

**Hydrologische Auswertung
der Hochwasserereignisse im August und September 2010
im Einzugsgebiet der Elbe**



Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
Mezinárodní komise pro ochranu Labe

**Hydrologische Auswertung
der Hochwasserereignisse
im August und September 2010
im Einzugsgebiet der Elbe**

Magdeburg
2012

Titelbild siehe Abb. 2.1 c) Seite 5

Herausgeber:

Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)

Postfach 1647/1648

39006 Magdeburg

Druck:

Harzdruckerei GmbH

Max-Planck-Straße 12/14

38855 Wernigerode

Auflage: 1 000 Exemplare

	Vorwort	3
1	Einleitung	4
2	Meteorologische Ursachen der Hochwasser.....	4
3	Verlauf und hydrologische Bewertung der Hochwasser.....	9
	3.1 Ploučnice	9
	3.2 Kamenice.....	13
	3.3 Nebenflüsse der Oberen Elbe in Deutschland.....	14
	3.4 Schwarze Elster.....	16
	3.5 Mulde.....	20
	3.6 Saale.....	22
	3.7 Spree	22
	3.8 Elbe.....	26
4	Zusammenfassung	29

Das Jahr 2010 war für verschiedene Regionen Europas ein Jahr mit extremen Naturereignissen. Insbesondere in Mitteleuropa kam es im August und September zu schwerwiegenden Hochwassern mit relevanten Gefahrensituationen für die Bevölkerung sowie wirtschaftliche, infrastrukturelle und kulturhistorisch wertvolle Schutzgüter. Betroffen war auch das Einzugsgebiet der Elbe. Anfang August entwickelte sich eine Wetterlage, die insbesondere im Dreiländereck Sachsen – Tschechische Republik – Polen zu massiven, unwetterartigen Niederschlägen führte. Anders aber als beim Auguthochwasser 2002 war die Hochwasserentstehung nicht auf das gesamte Einzugsgebiet der Elbe verteilt, sondern überwiegend auf einen eng begrenzten Raum im rechtselbischen Gebiet konzentriert. Dennoch war die Wirkung bei den Gewässern enorm, wie z. B. an der Ploučnice, der Kamenice, der Kimitzsch, der Großen Röder, der Schwarzen Elster und der Spree.

Zwei Schlussfolgerungen aus diesen Hochwassern sind besonders bedeutsam:

- In der Tschechischen Republik und in Deutschland waren die zuständigen Behörden auf ein solches Ereignis vorbereitet und konnten die notwendigen Maßnahmen zum Risikomanagement durchfüh-

ren. Dabei spielte der zeitnahe Zugang zu den hydrologischen Daten über das Internet eine bedeutende Rolle als Informationsplattform für Behörden und Bevölkerung.

- Die Hochwasser 2010 bestätigten nochmals die alte Erkenntnis, dass jedes Hochwasser anders ist als die vorherigen Ereignisse. Beispielsweise spielte bei den Ereignissen im August ein kleines Zwischeneinzugsgebiet in der Grenzregion die entscheidende Rolle für den Hochwasserabfluss in der oberen deutschen Elbe. Die bei einem solchen Ereignis realisierbaren Vorwarnzeiten für Dresden sind wesentlich kürzer als bei sich langsam entwickelnden Spitzenabflüssen aus dem gesamten Einzugsgebiet.

Für die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) und ihre Arbeitsgremien ist die hier vorliegende Auswertung der Ereignisse ein wesentlicher Baustein für die weitere Entwicklung und Verbesserung des Hochwasserrisikomanagements im gesamten Einzugsgebiet.

Wir bedanken uns bei allen Institutionen und ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die zum Gelingen dieser Publikation beigetragen haben.



RNDr. Pavel Punčochář, CSc.
Präsident der IKSE



Prof. Dr. Martin Socher
Vorsitzender der Arbeitsgruppe
„Hochwasserschutz“



Ing. Bohuslava Kulasová
Vorsitzende der Expertengruppe
„Hydrologie“

Das Gebiet des tschechisch-deutsch-polnischen Dreiecks wurde im August und auch im September 2010 von sehr ergiebigen Niederschlägen erfasst, die an den im Bereich des Lausitzer Berglands und des Isergebirges entspringenden Gewässern teilweise verheerende Hochwasser verursachten. Die 24-Stunden-Werte der Niederschlagshöhen erreichten stellenweise mehr als 200 mm. Am stärksten betroffen war das Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße, einem linksseitigen Nebenfluss der Oder. Im Einzugsgebiet der Elbe wurden vorwiegend die Einzugsgebiete rechtsseitiger Nebenflüsse der Elbe erfasst, z. B. die Ploučnice, die Kamenice, die Schwarze Elster, die Spree und kleinere Nebenflüsse der Elbe in Sachsen. Zum Teil war darüber hinaus aber auch das Einzugsgebiet der Mulde im Bereich des Erzgebirges betroffen. In diesen Einzugsgebieten wurden an vielen Gewässern die bisher höchsten registrierten Scheitelwerte erreicht; dabei traten auch Abflussspitzen mit einem Wiederkehrintervall von deutlich über 100 Jahren auf. Die Schäden im Einzugsgebiet der Elbe wurden auf 2,1 Milliarden Tschechische Kronen in der Tschechischen Republik und auf 895 Millionen Euro in Deutschland geschätzt.

Ziel dieses Berichts ist die Analyse und hydrologische Auswertung der Hochwasserereignisse vom August und September 2010 in tschechischen und deutschen Gewässern im Einzugsgebiet der Elbe. Er knüpft an die bereits früher unter dem Dach der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe in deutsch-tschechischer Kooperation erstellten Dokumentationen der Hochwasser 2002 und 2006 an. Diese Dokumentationen sind ein wichtiger Bestandteil der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach Artikel 4 der Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken.

Diese hydrologische Auswertung der Hochwasserereignisse 2010 enthält eine Beschreibung, die kartografische Aufbereitung der Niederschlagshöhen, eine tabellarische Bearbeitung sowie die grafische Darstellung des Verlaufs der Hochwasserwellen an ausgewählten Pegeln. Anhand der Niederschlags- und Abflusshöhen wurden für die Bewertung drei Ereignisse ausgewählt, und zwar 5. bis 9. August, 12. bis 16. August und 25. September bis 10. Oktober 2010.

2 Meteorologische Ursachen der Hochwasser

Der erste Abschnitt der Hochwasserserie begann mit der Ausbildung eines Tiefdruckgebiets mit Zentrum im mitteleuropäischen Raum und einer ausgeprägten meridionalen Strömungskomponente. Dabei zog das Zentrum des Leittiefs östlich am betroffenen Gebiet vorbei. Somit überwog die nördliche Strömungskomponente mit der Zufuhr kalter und feuchter Luft auf der Rückseite des Tiefdruckgebiets. Diese Wetterlage entspricht der Situation mit der Tiefdruckbahn „Vb“, die im Elbegebiet bei den meisten Situationen mit extremen Niederschlägen verbunden ist. Sie führte zu ausgedehnten, teils flächenhaften Regenfällen.

Wie den Karten der **Abb. 2.1a-d** zu entnehmen ist, konzentrierten sich die auslösenden Niederschläge insbesondere auf den 06. und 07.08. Das Höhentief vertiefte sich über Norditalien in der Nacht zum Freitag, dem 06.08. und begann langsam Richtung Norden bis Nordosten zu ziehen. Während seiner Verlagerung verstärkte sich der Temperaturgradient zwischen der kühleren Luft im Westen und der wärmeren im Osten. Die Okklusionsfront verharrte dabei nahezu bewegungs-

los im bodennahen Feld mehrere Dutzend Kilometer östlich des Isergebirges. Ihre retrograde Verlagerung wurde durch einen Hochdruckrücken blockiert, der sich von Südwesten her über Westeuropa ausdehnte. Am Samstag, dem 07.08. gelangte das Gebiet Nordböhmens in den Morgenstunden auf der Rückseite des erwähnten Höhentiefdruckgebiets in eine nördliche bis nordöstliche Strömung. Dadurch verstärkten sich die Luveffekte an den Hängen des Isergebirges, des Lausitzer Berglands, des mittleren Erzgebirges sowie des Böhmisches Mittelgebirges. Eine relativ komplizierte frontale Schnittstelle trennte die sehr warme Luft, die an der Rückseite des Hochdruckgebiets über dem europäischen Teil Russlands über das Schwarze Meer nach Osteuropa strömte, von der kühleren Luft über Westeuropa.

Bis zum Sonntag, dem 08.08. verlagerte sich das Zentrum des sich auffüllenden Höhentiefdruckgebiets weiter nach Norden bis Nordwesten; die Luveffekte nahmen ab. Gleichzeitig begann eine Abschwächung der frontalen Schnittstelle, die infolge des sich weiter

ausdehnenden Hochdruckrückens allmählich nach Osten abzog. Das alles führte zu einem spürbaren Rückgang der Niederschläge.

Die Dauer der Niederschlagstätigkeit (30 bis 36 Stunden) und der Flächencharakter der intensiven Niederschläge zeugen davon, dass es sich nicht um typische lokale Starkniederschläge handelte, die Sturzfluten verursachen. Vielmehr waren in das ausgedehnte

Dauerniederschlagsfeld Starkregenzentren eingelagert, die vor allem am 07.08. in intensiver Weise wirksam wurden.

Die statistisch gesehen extremsten Niederschlagssummen fielen im oberen Spreegebiet mit Wiederkehrintervallen von 100 Jahren (Station Sohland: 72,9 mm in 6 Stunden, Station Kubschütz 77,6 mm in 6 Stunden). Im Einzugsgebiet der Ploučnice um

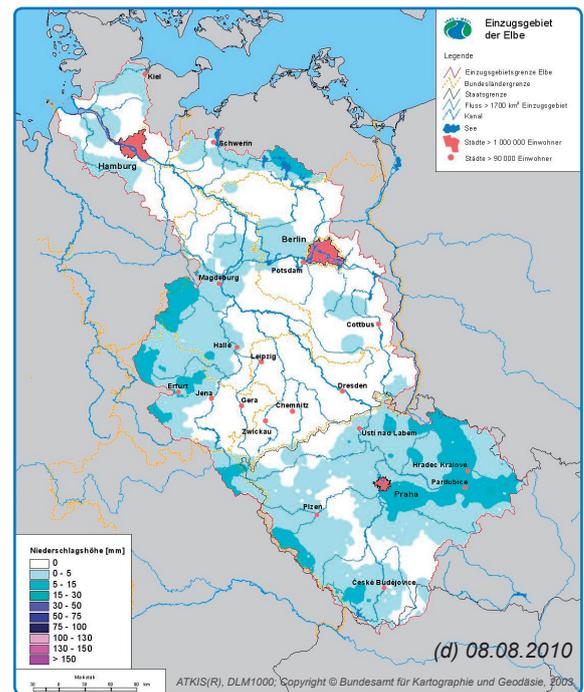
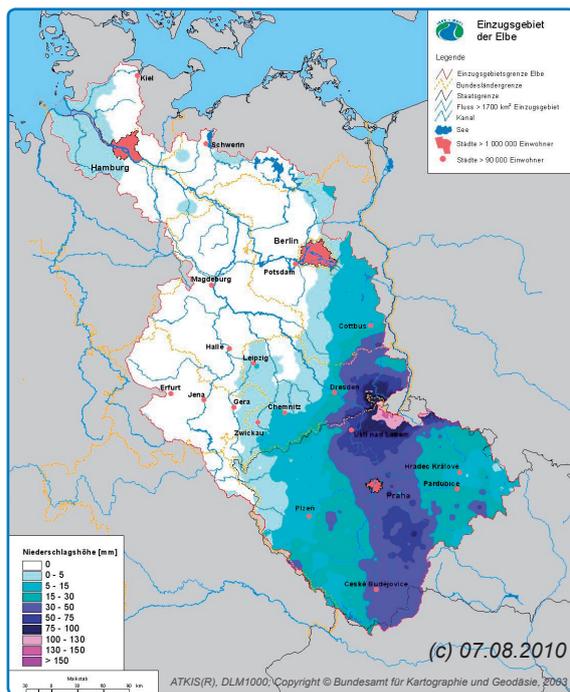
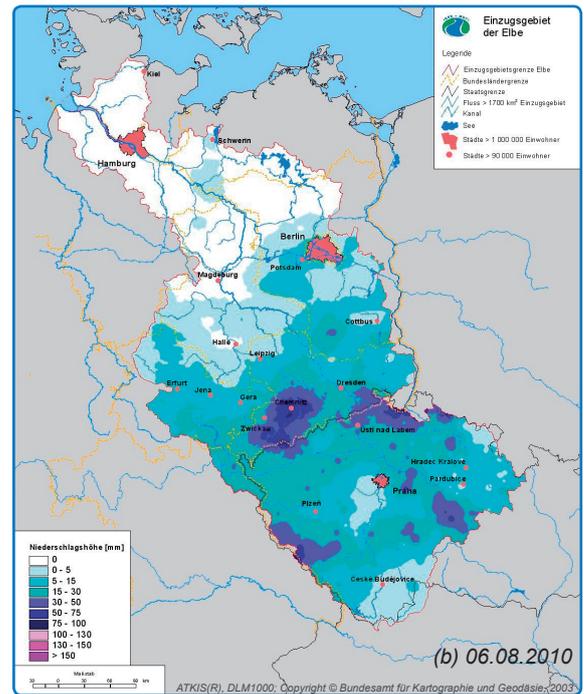
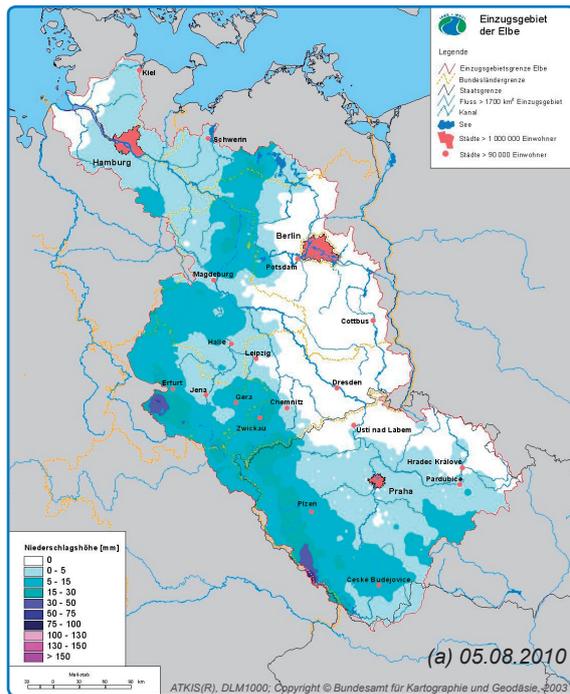


Abb. 2.1: Niederschlagskarten des Elbegebiets (05.08. bis 08.08.2010) - Quelle: ČHMÚ, BfG, DWD

Česká Lípa erreichten die 24-Stunden-Werte mehr als 110 mm und ein Wiederkehrintervall von über 100 Jahren. Beachtenswert ist auch der Wert der 3-Tages-Niederschlagshöhe in dieser Witterungssituation, der an einigen Stationen im Isergebirge über 300 mm lag.

Der zweite Abschnitt der Hochwasserserie setzte am Montag, dem 09.08. ein, als sich im bodennahen Feld bis Mitteleuropa von Südwesten bis Westen ein Hochdruckrücken ausbildete, der sich in den nächsten Tagen weiter nach Nordosten verlagerte. Gleichzeitig vertiefte sich über dem Nordostatlantik in den höheren Ebenen das Tiefdruckgebiet, dessen Zentrum sich in Richtung Südosten bis Süden bewegte. Bis zum 12.08. zog das Zentrum dieses Höhentiefdruckgebiets über die Beneluxstaaten. Diese Zyklonalität generierte bereits am 12.08. auf dem Gebiet der Tschechischen Republik zahlreiche Niederschläge. Während des 13. und 14.08. zog das Zentrum des Höhentiefdruckgebiets nur sehr leicht aus dem Bereich der Beneluxstaaten nach Frankreich. Die gewellte frontale Schnittstelle bewegte sich auch nur langsam von Deutschland nach Böhmen, wo sich die Frontalwelle am 13.08. praktisch den ganzen Tag über nahezu bewegungslos hielt. In der Nacht zum 14.08. entstand an der Frontalwelle ein neues leichtes Tiefdruckgebiet, das in Richtung Norden abzuziehen begann und am Ende des Tages über der

Ostseeküste angelangt war. Am 15.08. strömte vor einer gewellten Kaltfront warme und feuchte Luft mit einer instabilen Temperaturschichtung nach Böhmen. Dies führte zur Entwicklung einer starken Konvektion, die in Verbindung mit einer deutlichen Windscherung die Ursache für intensiven Hagelschlag war (erfasste in den Abendstunden Prag).

Bei der anschließenden Verlagerung der Kaltfront in Richtung Norden traten in einem schmalen Streifen in Mittel- und Nordböhmen intensive Starkniederschläge auf.

Unter dem Gesichtspunkt der Extremwerte traten die höchsten Niederschläge (6-, 3- und 1-Stunden-Werte) im Raum Ústí nad Labem auf. Dort erreichten sie ein Wiederkehrintervall von 50 Jahren.

Im weiteren Verlauf des 15.08. und in der Nacht zum 16.08. zog die Kaltfront dieses Tiefs zügig über Sachsen nach Norden, wobei sich an ihr kräftige Gewitter entwickelten. Wie für Gewittersituationen typisch, waren die Niederschlagsmengen lokal sehr unterschiedlich.

Insbesondere in der Nacht vom 15. zum 16.08. kam es im Südosten Sachsens zu kräftigen Schauern und Gewittern. Im Einzugsgebiet der Schwarzen Elster, im

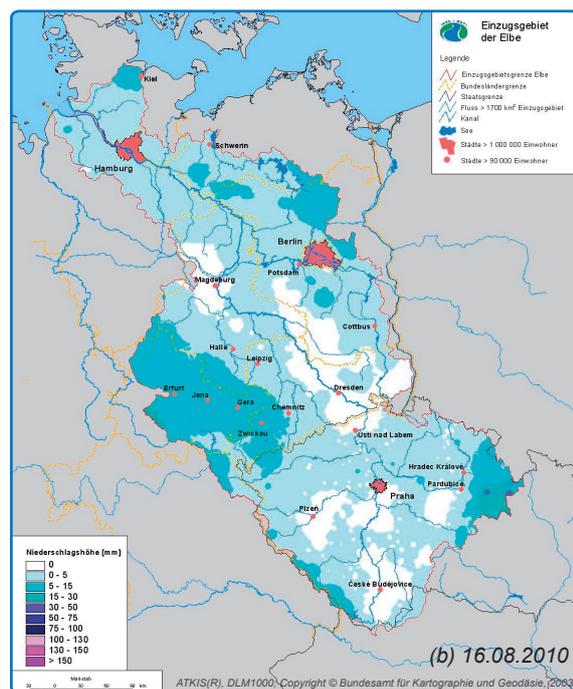
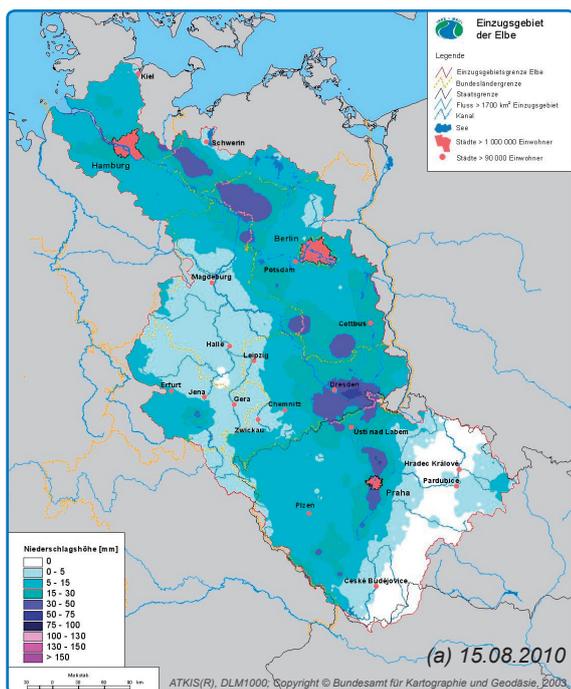


Abb. 2.2: Niederschlagskarten des Elbegebiets (15.08. und 16.08.2010) - Quelle: ČHMÚ, BfG, DWD

Dresdner Raum und im Osterzgebirge fielen 20 bis 40 mm Niederschlag, örtlich auch darüber. Die extremsten Ereignisse wurden im Gebiet der Sächsischen Schweiz (Station Zeughaus, 42,9 mm binnen einer Stunde am 16.08., Wiederkehrintervall 50 Jahre) und im südlichen Umland von Dresden (Station Graupa, 52,1 mm binnen 1 Stunde, Wiederkehrintervall 100 Jahre) verzeichnet.

Der dritte Abschnitt der Hochwasserserie begann meteorologisch am 24.09. mit einer von Westdeutschland ostwärts ziehenden Kaltfront, an welcher sich am 25.09. örtlich schwere Gewitter entwickelten. Die Luftmassengrenze lag dabei nur wenig östlich der Oder und trennte die Warmluft über Polen von der subpolaren Meeresluft über Deutschland. Über dem Golf von Genua in Norditalien bildete sich ein weiteres Bodentief. Um ein abgetropftes Höhentief herum wurde vom östlichen Mitteleuropa kommende, warme und dabei aufgleitende Luft herum geführt (Warmluftadvektion). Am Boden setzte eine Vb-ähnliche Entwicklung mit anhaltenden Aufgleitniederschlägen ein.

In der Nacht zum 26.09. verlagerte sich die Luftmassengrenze als Warmfront etwas weiter westwärts. Auf der Westseite der Luftmassengrenze bildete sich ein umfangreiches Regenband, das von Österreich über Tschechien und Sachsen hinweg bis zur Ostsee reichte. Aufgrund der Strömungsverhältnisse blieb die Luftmassengrenze quasi stationär. Aus dieser Situation resultierte ein großräumiger Dauerregen.

Am 27.09. reichte eine ausgedehnte Warmluftzunge von Osten nach Norddeutschland hinein. Die Warmluft wurde über die subpolare Meeresluft gehoben, so dass es zur Neubildung eines umfangreichen Regengebiets kam. Erst am Mittag des 28.09. endeten die Regenfälle.

Die Karte in **Abb. 2.3** zeigt das ausgedehnte Niederschlagsfeld über großen Teilen von Polen, Tschechien und Deutschland mit der über sechs Tage (vom 25.09. bis 30.09.) aufsummierten Niederschlagsmenge, die sich großräumig auf mehr als 80 mm belief. Die Karten in **Abb. 2.4a-d** verdeutlichen die wesentlichen Etappen des Geschehens.

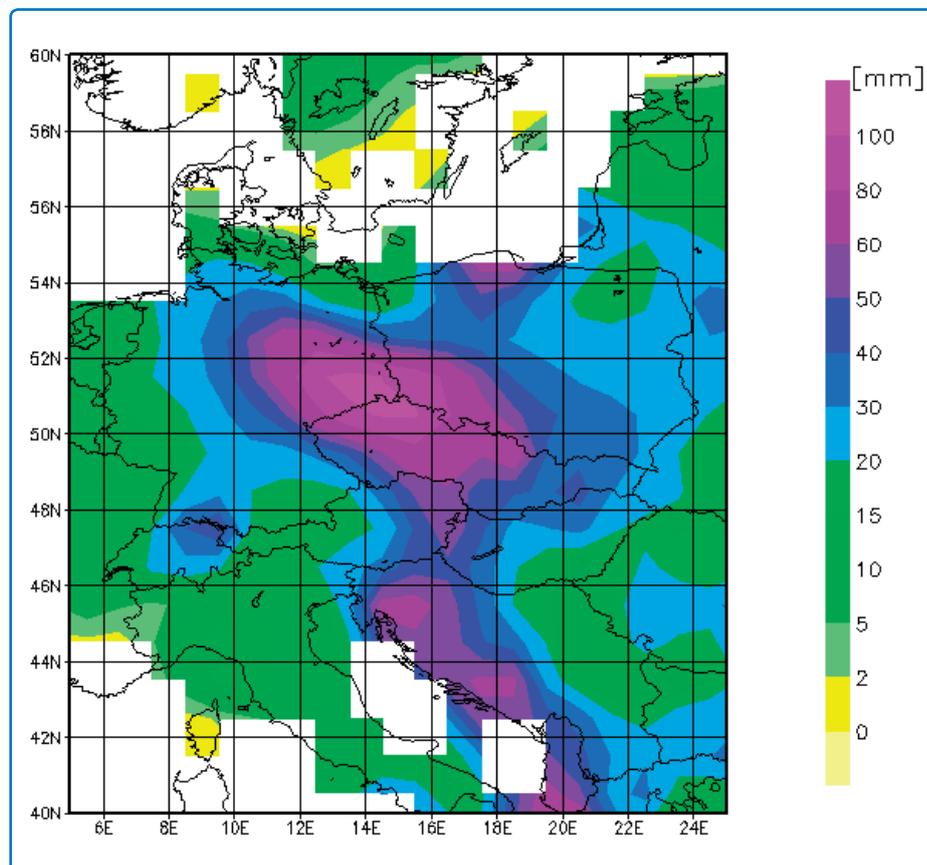


Abb. 2.3: Niederschlagsanalyse Mitteleuropa für den Zeitraum 25.09. bis 30.09.2010 - Quelle: Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie

Die anhaltenden Niederschläge erbrachten Summenwerte, die im Einzugsgebiet der Schwarzen Elster besondere Höhen erreichten (131,5 mm an der Station Gröditz bzw. 122,1 mm an der Station Strauch, gefallen jeweils binnen 72 Stunden) und statistisch gesehen

ein Wiederkehrintervall von 100 Jahren aufweisen. In Nordböhmen waren 72-stündige Niederschlagswerte von 112 mm bei Ústí nad Labem und 118 mm bei Liberec zu verzeichnen.

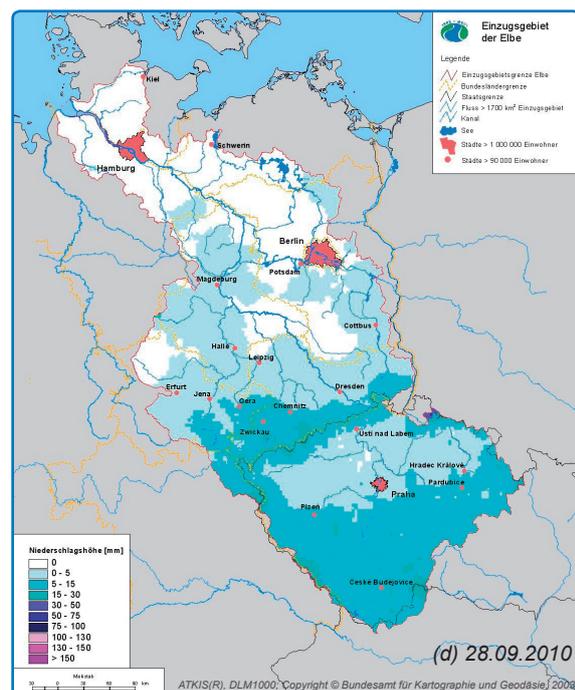
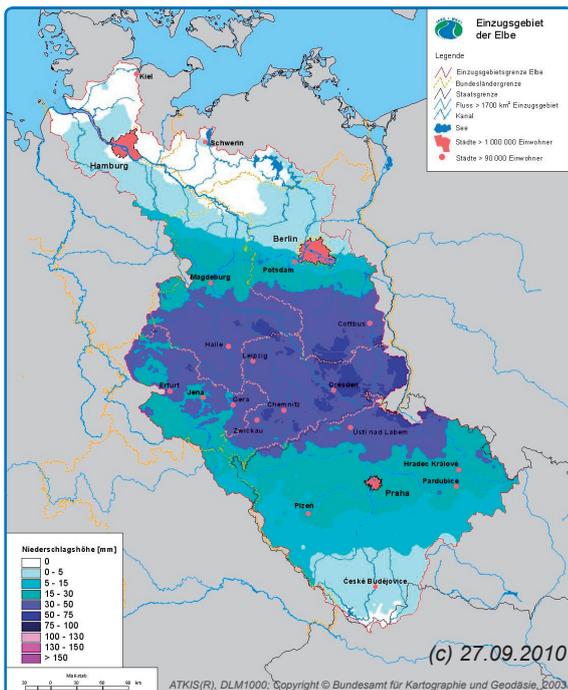
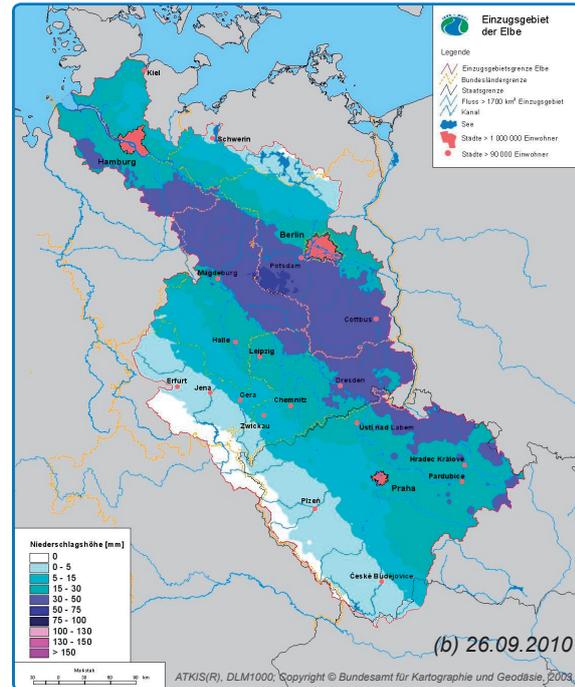
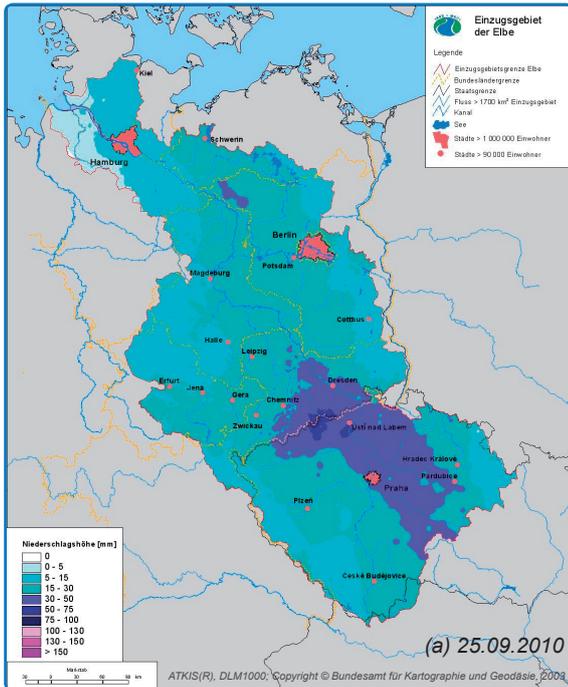


Abb. 2.4: Niederschlagskarten des Elbegebiets (25.09. bis 28.09.2010) - Quelle: ČHMÚ, BfG, DWD

Beeinflusst wurde der Hochwasserverlauf nicht nur durch die auslösenden, sondern auch durch die vorhergehenden Niederschläge, die bereits eine starke Bodendurchfeuchtung im Einzugsgebiet verursacht hatten. Die Hochwasserereignisse zeichneten sich insbesondere in den Oberläufen durch schnelle Anstiege und Rückgänge der Wasserstände aus. Das starke Ausufernde der Gewässer und die dynamischen Wirkungen des fließenden Wassers führten zu deutlichen Erosionserscheinungen, die von der Zerstörung der Gewässerbetten, der angrenzenden Verkehrswege, von kleinen Brücken sowie Gebäuden begleitet waren.

In der Tschechischen Republik war das Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße einschließlich der Směda am stärksten betroffen, dieses gehört allerdings zum Einzugsgebiet der Oder. Im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe erfassten die Niederschläge vor allem die Einzugsgebiete der Ploučnice und der Kamenice (bei Hřensko), an denen auch Hochwasser mit einem Wiederkehrintervall von mehr als 100 Jahren auftraten. Im Vergleich zu diesen Einzugsgebieten wurden

die Gewässer im Isergebirge von weniger intensiven Niederschlägen erfasst. Darüber hinaus waren die Flüsse im südlichen Teil des Isergebirges durch die Talsperren Souš an der Černá Desná und Josefův Důl an der Kamenice (Nebenfluss der Jizera) geschützt. An diesen Gewässern bewegte sich das Wiederkehrintervall der Hochwasserscheitelabflüsse bei 10 bis 20 Jahren, ähnlich wie auch an der Bílina (am Pegel Trmice 10 Jahre).

Im deutschen Elbegebiet waren außer den kleineren Nebenflüssen der Oberen Elbe besonders die Schwarze Elster, die Mulde und die Spree betroffen. Hier wurden in den Oberläufen auch extreme Hochwasserscheitelabflüsse mit Wiederkehrintervallen von 100 bis 500 Jahren beobachtet.

Einen Überblick über die erreichten Höchstwerte (Scheitelwasserstände und -abflüsse) der Hochwasserereignisse zwischen August und Oktober 2010 an ausgewählten Pegeln zeigt **Tab. 3.1**, in der auch die zugehörigen Wiederkehrintervalle angegeben sind.

3.1 Ploučnice

Während des ersten Augustereignisses war die Hochwassersituation an der Ploučnice durch zwei Wellen charakterisiert. Die erste Welle entwickelte sich als Reaktion auf die intensiven Niederschläge insbesondere am Samstag, dem 07.08. früh und vormittags. Die schnelle Abflussreaktion zeigte sich bereits in den Nachmittagsstunden in einem steilen Anstieg der Wasserstände insbesondere im Einzugsgebiet der unteren Ploučnice.

Die über die Ufer getretenen und nicht beobachteten Nebenflüsse, deren Hochwasserscheitelabflüsse am Zusammenfluss mit der Ploučnice das 100-jährliche Hochwasser überschritten, führten zu einem plötzlichen Anstieg des Wasserstands in der Ploučnice am Pegel Benešov nad Ploučnicí. In Benešov erreichte der Abfluss gegen 18:00 Uhr mit annähernd 180 m³/s seinen Scheitelwert, siehe **Abb. 3.1.1**.

In den Nachmittags- und Abendstunden des 07.08. – also etwa zur gleichen Zeit – traten die Scheitel-

wasserstände der beobachteten Nebenflüsse im mittleren und oberen Teil des Einzugsgebiets der Ploučnice ein. Nach 16:00 Uhr erreichten die Bäche Bobří potok am Pegel Cvikov bei einem Abfluss von 33,4 m³/s (>HQ₁₀₀) und Ještědský potok in Stráž pod Ralskem mit einem Abfluss von 24,5 m³/s (HQ₂₀ bis HQ₅₀) ihre Scheitel. Nach 21:00 Uhr trat auch an der Ploučnice selbst am Pegel Stráž pod Ralskem der Hochwasserscheitel ein (48,8 m³/s), siehe **Abb. 3.1.2**.

Gegen Mitternacht war auch am bedeutendsten rechtsseitigen Nebenfluss Svitávka am Pegel Zákupy der Höchststand zu verzeichnen, siehe **Abb. 3.1.3**. Der ermittelte Abfluss von 71,3 m³/s lag über dem 100-jährlichen Hochwasser.

Im sich anschließenden Abschnitt von der Mündung der Svitávka bis zum Pegel Česká Lípa kam es durch ausgedehnte Ausuferungen in die Überschwemmungsgebiete zu einer Reduzierung des Hochwasserabflusses insbesondere der ersten Hochwasserwelle aus

Tab. 3.1: Scheitelwasserstände und -abflüsse an ausgewählten Pegeln

Gewässer	Pegel	Fläche des Einzugsgebiets [km ²]	Angaben zum Scheitelabfluss (HQ)					HQ:MQ*
			Datum	Uhrzeit	Wasserstand	Abfluss	Wiederkehrintervall	
				MESZ	[cm]	[m ³ /s]	[Jahre]	
Einzugsgebiet der Ploučnice								
Bach Ještědský potok	Stráž pod Ralskem	48,9	07.08.	17:00	151	24,5	20-50	61,0
Ploučnice	Stráž pod Ralskem	121,4	07.08.	21:40	278	48,8	50	43,8
Ploučnice	Mimoň	269,8	08.08.	07:00	257	89,8	50	42,5
Bach Bobří potok	Cvikov	24,5	07.08.	17:10	218	33,4	200-500	98,1
Svitávka	Zákupy	118,1	08.08.	00:00	293	71,3	200-500	62,2
Ploučnice	Česká Lípa	624,3	08.08.	20:20	236	150	100	28,9
Šporka	Dolní Libchava	68,5	08.08.	04:30	295	27,7	20-50	49,5
Ploučnice	Stružnice	994,7	09.08.	01:00	360	189	50-100	24,3
Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	1 156,2	09.08.	07:00	213	190	50	20,5
Einzugsgebiet der Kamenice								
Kamenice	Srbská Kamenice	97,8	07.08.	12:50	252	73,9	100	65,0
Chřibská Kamenice	Všemily	61,6	07.08.	17:50	314	76,3	200	133,6
Kamenice	Hřensko	214,9	07.08.	19:10	409	173	200	64,4
Einzugsgebiet der Nebenflüsse der Oberen Elbe in Deutschland								
Kirnitzsch	Kirnitzschtal	154	07.08.	21:30	318	96,0	500	68,1
Polenz	Neustadt 1	40,2	07.08.	20:30	238	20,3	20-50	37,5
Sebnitz	Sebnitz 2	102	07.08.	21:15	326	42,0	50	28,6
Wesenitz	Elbersdorf	227	16.08.	03:45	268	57,6	50	27,6
Triebisch	Garsebach	165	28.09.	06:45	190	32,1	5-10	20,6
Einzugsgebiet der Schwarzen Elster								
Schwarze Elster	Neuwiese	669	29.09.	06:15	325	55,3	50-100	20,0
Schwarze Elster	Biehlen 1	1 106	29.09.	04:00	256	24,4	5-10	9,0
Pulsnitz	Ortrand	245	28.09.	19:15	248	34,6	50-100	25,1
Große Röder	Kleinraschütz	679	29.09.	03:30	316	89,2	100-200	22,1
Schwarze Elster	Bad Liebenwerda	3 168	29.09.	22:15	355	119	50-100	7,68
Schwarze Elster	Löben	4 327	30.09.	11:45	334	108	20-50	5,81
Einzugsgebiet der Mulde								
Mulde	Bad Dübau 1	6 171	29.09.	13:30	655	603	5-10	9,39
Mulde	Priorau	6 990	30.09.	10:45	538	606	-	8,99
Chemnitz	Chemnitz 1	403	07.08.	13:45	360	187	50-100	43,8
Würschnitz	Jahnsdorf 1	103	07.08.	06:45	257	95,0	100	79,8
Einzugsgebiet der Saale								
Saale	Calbe-Grizehne	23 719	01.10.	10:19	551	338	1-2	2,79
Einzugsgebiet der Havel								
Spree	Bautzen Weite-Bleiche	276	07.08.	23:45	442	184	500	66,9
Schwarzer Schöps	Boxberg	642	30.09.	07:45	457	57,3	50-100	11,9
Spree	Spremburg	2 140	29.09.	22:45	419	119	10-20	7,26
Spree	Leibsch UP	4 606	09.10.	02:45	466	57,4	10-20	2,91
Havel	Havelberg	24 037	07.10.	07:52	326	203**	2	1,85
Einzugsgebiet der Elbe								
Elbe	Hřensko	51 411	09.08.	16:00	619	1 340	1	4,2
Elbe	Dresden	53 096	08.08.	05:01	566	1 540	2	4,65
Elbe	Torgau	55 211	10.08.	13:15	602	1 380	1-2	4,06
Elbe	Aken	70 093	03.10.	12:25	588	2 000	2-5	4,50
Elbe	Barby	94 060	04.10.	00:22	570	2 290	2	4,07
Elbe	Wittenberge	123 523	06.10.	18:30	562	2 110	1-2	2,98
Elbe	Neu Darchau	131 950	08.10.	10:45	586	2 150	2	3,00

* mittlerer Abfluss für die Jahresreihe 1961-2005

** Höchster Abfluss dieses Ereignisses, eingetreten am 04.10. um 02:46 Uhr. Aufgrund von Rückstauwirkungen kann der Abflusshöchstwert an diesem Pegel zu anderen Zeitpunkten eintreffen als der Wasserstandshöchstwert.

der Svitávka. Diese erreichte in den Morgenstunden in Česká Lípa ihren Scheitel. Nach einem vorübergehenden Rückgang des Abflusses traf am Abend mit einem etwa 10-stündigen Abstand eine weitere (zweite) Hochwasserwelle ein. Am Pegel Česká Lípa war der gesamte Abfluss im Gewässerbett konzentriert. Das erreichte Maximum wurde mit $150 \text{ m}^3/\text{s}$ (HQ_{100}) ermittelt. Die Wasserstands- und die Abflussganglinie mit den markierten Hochwasseralarmstufen (HWAS) am Pegel Česká Lípa sind in **Abb. 3.1.4** dargestellt.

Im Abschnitt unterhalb von Česká Lípa kam es wiederum zu breiten Ausuferungen und gleichzeitig füllten

sich durch die Zuflüsse aus dem Bach Robečský potok und der Šporka die ausgedehnten Überschwemmungsgebiete. Die Reduzierung der Abflüsse im Abschnitt oberhalb des Pegels Stružnice führte zu einer schrittweisen Verbindung der beiden Wellen. Der Scheitel passierte Stružnice am Montag, dem 09.08. nach Mitternacht und der ermittelte Abfluss erreichte mit $189 \text{ m}^3/\text{s}$ annähernd ein 100-jährliches Hochwasser. In Benešov nad Ploučnicí traf die zweite Welle am Montag in den Morgenstunden ein. Der Scheitelabfluss am 09.08. um 07:00 Uhr erreichte $190 \text{ m}^3/\text{s}$ (HQ_{50}).

Die Wasserstands- und die Abflussganglinie sind un-

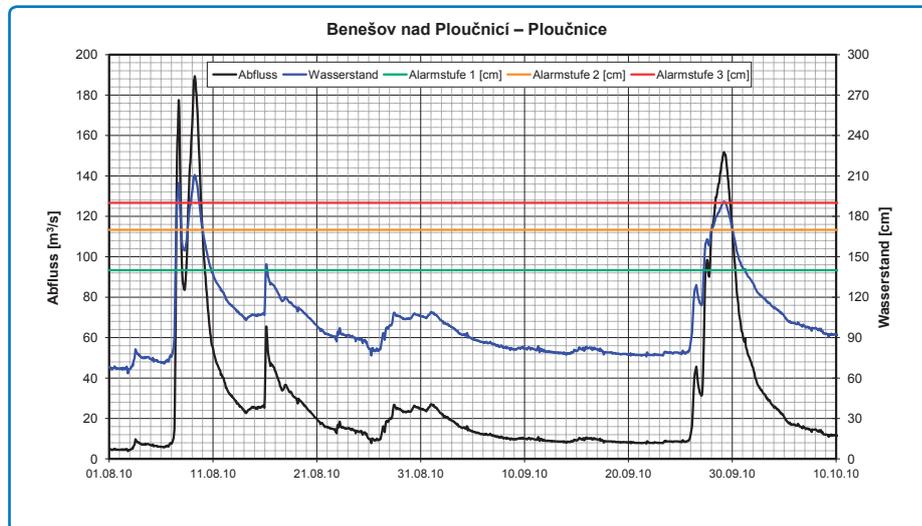


Abb. 3.1.1: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Ploučnice in Benešov nad Ploučnicí vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: ČHMÚ

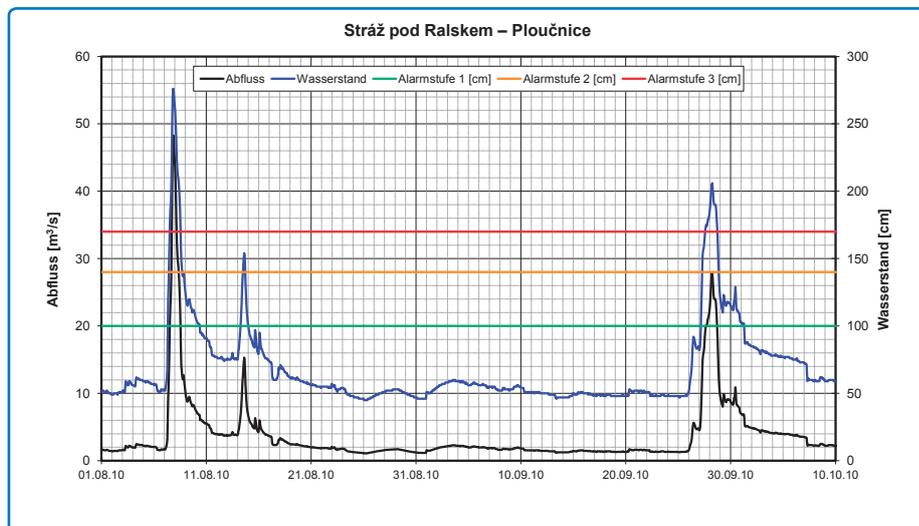


Abb. 3.1.2: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Ploučnice in Stráž pod Ralskem vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: ČHMÚ

ter Angabe der einzelnen Hochwasseralarmstufen am Pegel Benešov in **Abb. 3.1.1** dargestellt.

Etwa Mitte August trat an einigen Pegeln im Einzugsgebiet der Ploučnice ein zweites Hochwasserereignis ein, die Scheitelabflüsse waren jedoch deutlich niedriger als beim ersten Ereignis. Die zweite Hochwasseralarmstufe wurde nur am Pegel Stráž pod Ralskem an der Ploučnice überschritten, siehe **Abb. 3.1.2**, die erste Stufe in Benešov nad Ploučnicí, siehe **Abb. 3.1.1**. Das Wiederkehrintervall der Hochwasserscheitelabflüsse entsprach in beiden Fällen zwei Jahren.

Ende September 2010 trat im Einzugsgebiet der Ploučnice ein drittes Hochwasserereignis auf. Die Abflüsse erreichten ihren Scheitel meist am 28.09., in Benešov nad Ploučnicí erst in den Morgenstunden des 29.09., waren aber deutlich niedriger als Anfang August. An den Pegeln an der Ploučnice (Stráž pod Ralskem, Česká Lípa und Benešov) wurde die dritte Hochwasseralarmstufe erreicht, am Nebenfluss Svitávka nur die zweite. Das Wiederkehrintervall der Hochwasserscheitelabflüsse bewegte sich zwischen 5 und 10 Jahren, am Pegel Benešov entsprach es 20 Jahren, am Nebenfluss Svitávka nur 2 bis 5 Jahren.

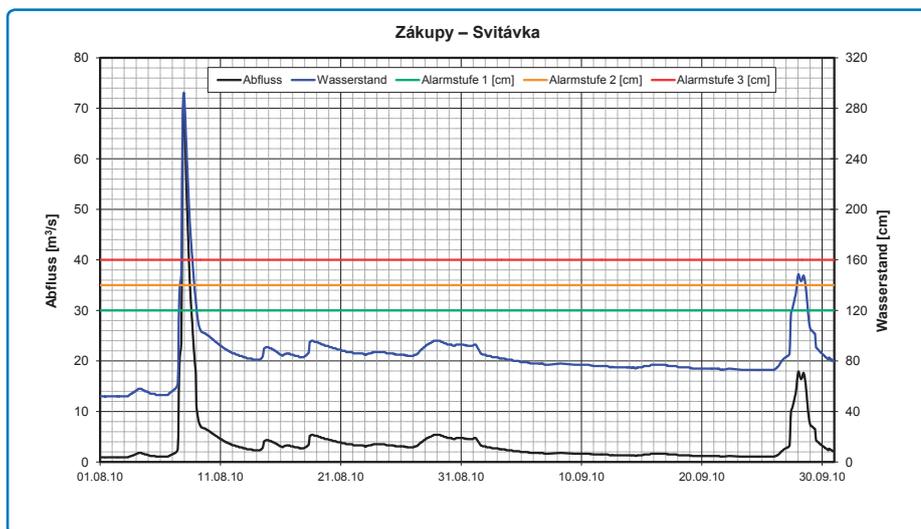


Abb. 3.1.3: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Svitávka in Zákupy vom 01.08. bis 01.10.2010 - Quelle: ČHMÚ

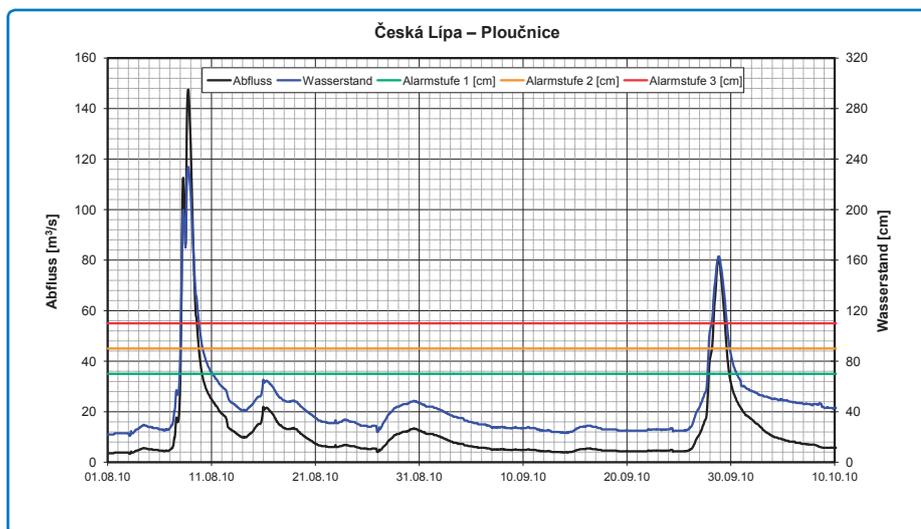


Abb. 3.1.4: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Ploučnice in Česká Lípa vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: ČHMÚ

An allen Gewässern im Einzugsgebiet der Kamenice stiegen die Wasserstände während des ersten Augustereignisses als Reaktion auf die intensiven Niederschläge insbesondere in den Morgen- und Vormittagsstunden des 07.08. schnell an. Der Niederschlagsmesser an der Talsperre Chřibská registrierte in der Zeit zwischen 7:00 und 10:00 Uhr mehr als 60 mm Niederschlag. Die Gebietsniederschläge erreichten an diesem Tag über 100 mm.

Am Pegel Srbská Kamenice trat der Hochwasserscheitel am 07.08. bereits kurz nach Mittag bei einem Wasserstand von 252 cm ein, wobei der Scheitelwasserstand länger als eine Stunde anhielt. Der ausgewertete Hochwasserscheitelabfluss erreichte 73,9 m³/s. Die überschrittenen Hochwasseralarmstufen zeigt **Abb. 3.2.1**.

Die Hochwasserwelle an der Chřibská Kamenice stieg ähnlich schnell an, obwohl im oberen Teil des Einzugsgebietes die Talsperre Chřibská liegt. Während des Vormittags reduzierte die Talsperre zunächst die durch die Niederschläge ausgelöste Welle und in den Nachmittagsstunden auch die Welle infolge des Dammbuchs am Teich Jedlovský rybník. Am Pegel Všemily an der Chřibská Kamenice wurde der Hochwasserscheitel nach 17:00 Uhr erreicht, der Scheitelabfluss wurde mit 76,3 m³/s ermittelt.

Die Hochwasserwelle am Abschlusspegel Hřensko an der Kamenice erreichte den Scheitel am 07.08. kurz

nach 19:00 Uhr bei einem Pegelstand von 409 cm. Es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich um das größte jemals in diesem Einzugsgebiet registrierte Hochwasser handelte. Der Hochwasserscheitelabfluss am Pegel Hřensko erreichte 173 m³/s. Die Wasserstands- und die Abflussganglinie sind einschließlich der einzelnen Hochwasseralarmstufen am Pegel Hřensko in **Abb. 3.2.2** dargestellt.

Für alle untersuchten Pegel im Einzugsgebiet der Kamenice war die lange Dauer der hohen Abflüsse charakteristisch, die in diesem Einzugsgebiet nicht üblich ist. Die Hochwasserscheitelabflüsse an den Pegeln Srbská Kamenice, Všemily und Hřensko überschritten die Werte des 100-jährlichen Hochwassers. Die über dem 100-jährlichen Hochwasser liegenden Abflüsse dauerten etwa elf Stunden an.

In den Morgenstunden des 16. August trat im Einzugsgebiet der Kamenice ein zweites Hochwasserereignis auf, dessen Scheitelabfluss jedoch erheblich niedriger als beim ersten Ereignis war. Das Wiederkehrintervall des Hochwasserscheitelabflusses an der Kamenice am Pegel Srbská Kamenice entsprach ca. 5 Jahren, am Abschlusspegel Hřensko 5 bis 10 Jahren. Am Pegel Srbská Kamenice wurde die erste Hochwasseralarmstufe erreicht, siehe **Abb. 3.2.1**, am Pegel Hřensko dann die dritte Hochwasseralarmstufe, siehe **Abb. 3.2.2**.

Ende September 2010 trat im Einzugsgebiet der Kamenice ein drittes Hochwasserereignis auf. Die Hoch-

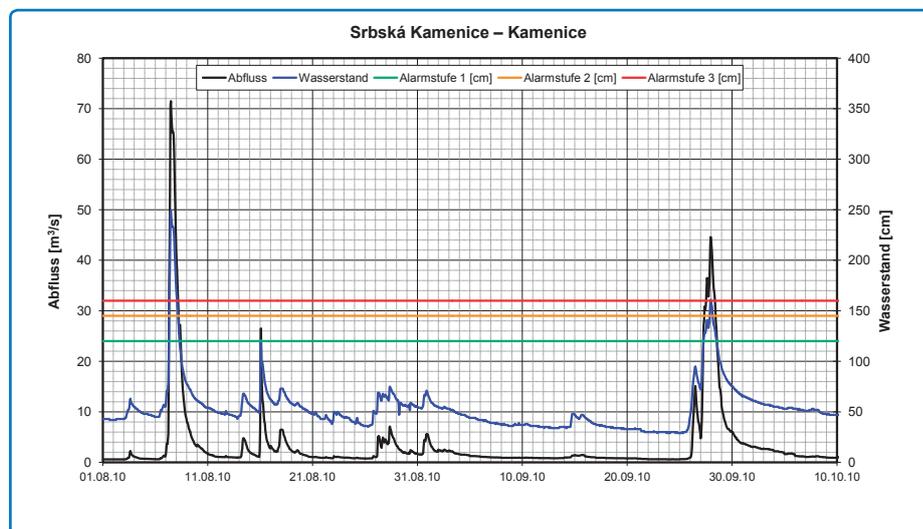


Abb. 3.2.1: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Kamenice in Srbská Kamenice vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: ČHMÚ

wasserscheitelabflüsse lagen unter den Werten von Anfang August, an den Pegeln Srbská Kamenice und Hřensko wurde jedoch die dritte Hochwasseralarm-

stufe erreicht. An beiden Pegeln entsprach das Wiederkehrintervall der Hochwasserscheitelabflüsse 20 bis 50 Jahren.

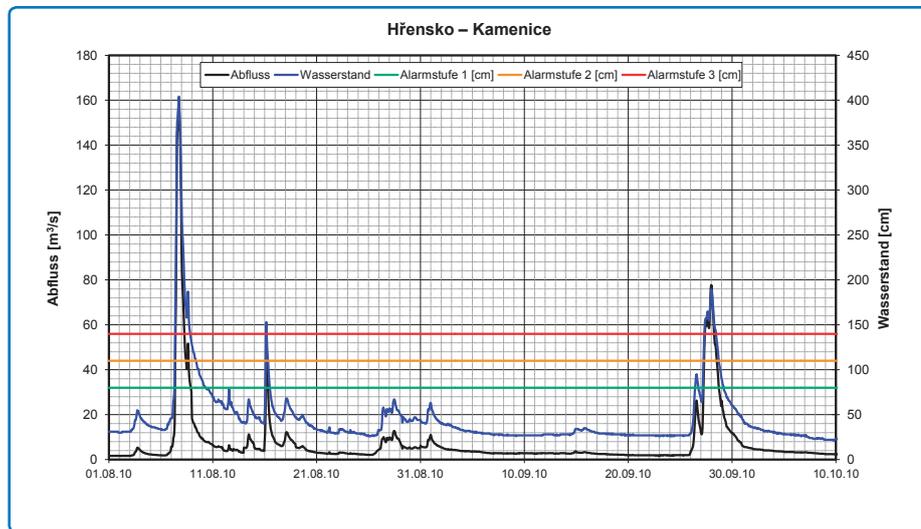


Abb. 3.2.2: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Kamenice in Hřensko vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: ČHMÚ



Abb. 3.2.3: Hochwasser in Hřensko an der Kamenice am 07.08.2010 - Quelle: Povodi Ohře, státní podnik

3.3 Nebenflüsse der Oberen Elbe in Deutschland

Durch die aufgetretenen ergiebigen Starkniederschläge kam es in den betroffenen Gebieten ab den frühen Morgenstunden des 07.08. zu starken Wasserstandsanstiegen. Gewässerprofile und Pegelmessstellen wurden teilweise zerstört. Mehrere Straßen mussten wegen umgestürzter Bäume, Überspülungen oder nach Erdbeben gesperrt werden.

Besonders stark betroffen waren die rechten Zuflüsse zur Oberen Elbe. Hier traten die Höchstwerte in der Regel in den Abendstunden des 07.08. auf. In der

Sebnitz stieg der Wasserstand innerhalb von 5 Stunden um 2 Meter an (**Abb. 3.3.1**).

Am Pegel Sebnitz 2/Sebnitz wurde ein Scheitelwasserstand von 326 cm (weit über dem Richtwert der Alarmstufe 4), am Pegel Porsdorf 1/Lachsbach ein Scheitelwasserstand von 362 cm und am Pegel Neustadt 1/Polenz ein Scheitel von 238 cm (Alarmstufe 4) registriert (**Abb. 3.3.2**).

Vom Pegel Lichtenhain/Kirnitzsch liegen kontinuier-

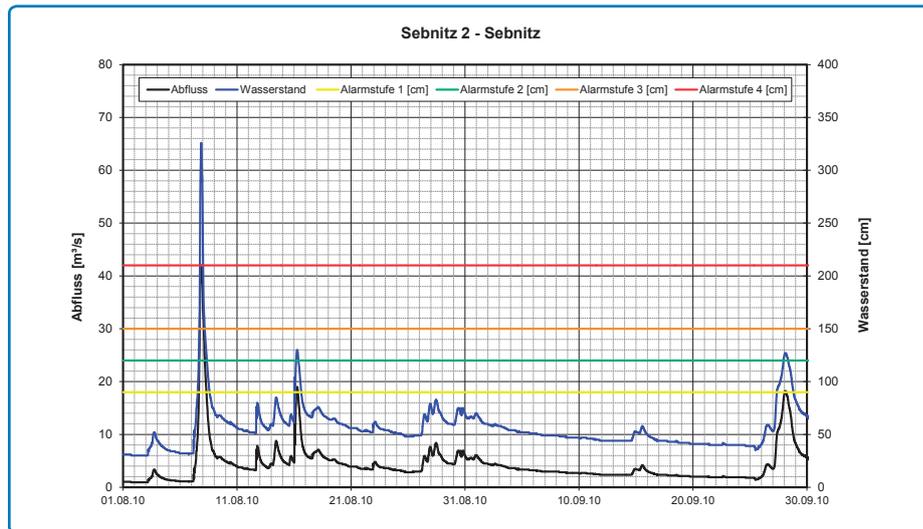


Abb. 3.3.1: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Sebnitz am Pegel Sebnitz 2 vom 01.08. bis 30.09.2010 - Quelle: LfULG Sachsen

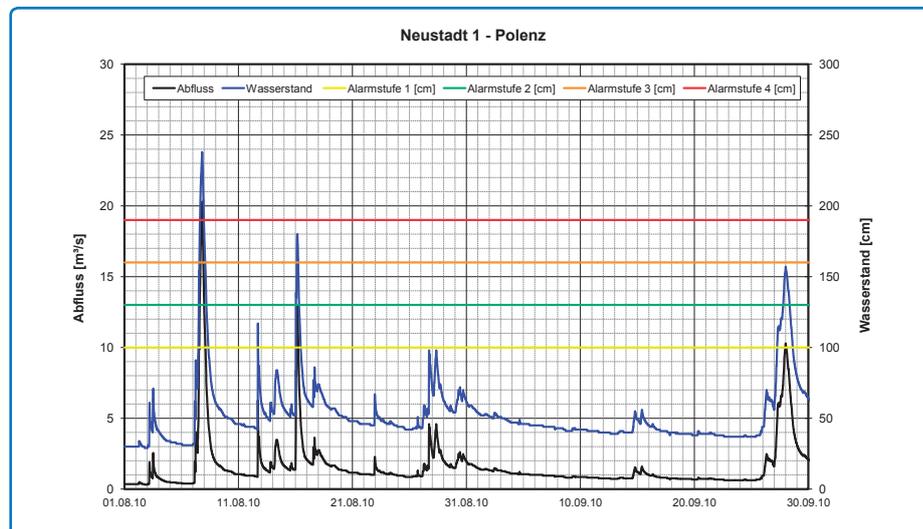


Abb. 3.3.2: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Polenz am Pegel Neustadt 1 vom 01.08. bis 30.09.2010 - Quelle: LfULG Sachsen

liche Messwertaufzeichnungen nur bis zum 07.08., 17:00 Uhr vor ($W = 157$ cm entspricht Alarmstufe 3), danach wurde der Pegel von den Wassermassen weggerissen. An den Pegeln Kirnitzschtal/Kirnitzsch, Porsdorf 1/ Lachsbach und Sebnitz 2/Sebnitz wurde am 07./08.08. der bisherige HHQ-Wert deutlich überschritten.

Erneute Starkniederschläge ließen in den frühen Morgenstunden des 16.08. die Wasserstände noch einmal rasch ansteigen. In der Kirnitzsch am Pegel Lichtenhain wurde der Richtwert der Alarmstufe 4 erreicht. Am Pegel Elbersdorf/Wesenitz wurde am 16.08. der bisherige HHQ-Wert überschritten (**Abb. 3.3.4**).



Abb. 3.3.3: Zerstörungen im Kirnitzschtal nach dem Hochwasser am 07.08.2010 - Quelle: LTV

Die Niederschläge Ende September fielen in den Nebenflüssen der Oberen Elbe in Sachsen nicht mehr so extrem aus, so dass am Vormittag des 28.09. nur an einigen Hochwassermeldepegeln die Richtwerte

der Alarmstufe 1 und 2, an den Pegeln Elbersdorf/Wesenitz, Wilsdruff/Wilde Sau, Munzig 1/Triebisch und Ziegenhain/Ketzerbach der Richtwert der Alarmstufe 3 überschritten wurde.

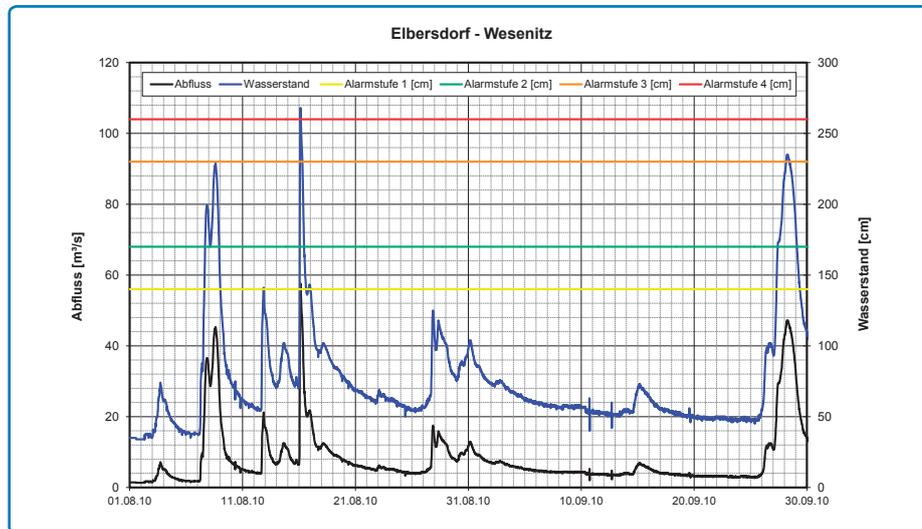


Abb. 3.3.4: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Wesenitz am Pegel Elbersdorf vom 01.08. bis 30.09.2010 - Quelle: LFULG Sachsen

3.4 Schwarze Elster

Zunächst kam es in der Schwarzen Elster im August zu drei Hochwasserereignissen. Die Wasserstände stiegen dabei am Pegel Neuwiese/Schwarze Elster (**Abb. 3.4.1**) bis in den Bereich der Richtwasserstände der Alarmstufe 2 an. Aufgrund weiterer ergiebiger Niederschläge gegen Ende September, der schon hohen Bodenfeuchte sowie der bereits hohen Wasserführung in den Fließgewässern entwickelte sich im Einzugsgebiet der Schwarzen Elster ein außergewöhnliches Hochwasserereignis.

Im Mittel- und Unterlauf in Brandenburg und Sachsen-Anhalt hielt das Hochwasser bis in den Monat Oktober an. Dabei kam es insbesondere im Unterlauf zu großflächigen Überschwemmungen. In Sachsen wurde vor allem die Große Röder vom Hochwassergeschehen erfasst.

Am Morgen des 27.09. stieg die Wasserführung im gesamten Flussgebiet stark an und bereits am Nachmittag bzw. Abend des 27.09. wurden an den Pegeln Kamenz/Schwarze Elster, Trado 3/Schwarze Elster

und Zescha/Hoyerswerdaer Schwarzwasser die Richtwerte der Alarmstufe 3 erreicht.

Die Hochwasserscheitel in den Oberläufen von Hoyerswerdaer Schwarzwasser, Klosterwasser und Schwarzer Elster wurden in den frühen Morgenstunden des 28.09. im Bereich der Alarmstufe 3, am Pegel Trado 3/Schwarze Elster mit 206 cm (28.09., 09:30 Uhr) im Bereich der Alarmstufe 4 erreicht. Am Pegel Neuwiese/Schwarze Elster wurde der höchste Wasserstand am 29.09. ab 06.15 Uhr mit 325 cm im Bereich der Alarmstufe 3 beobachtet. Das entspricht einem Abfluss von 55,3 m³/s (**Abb. 3.4.1**).

Zum Schutz der Stadt Senftenberg wurden zur Kappung der Hochwasserwelle die oberhalb gelegene Restlochkette und der Speicher Niemtsch genutzt und in der Summe ca. 38 m³/s in diese abgeleitet (ca. 18 m³/s in die Restlöcher Bluno und Koschen und etwa 20 m³/s in das Speicherbecken Niemtsch – Senftenberger See). Damit erfolgte eine Reduzierung des Scheitelabflusses am Pegel Biehlen 1 auf 24,4 m³/s. Der Scheitel-

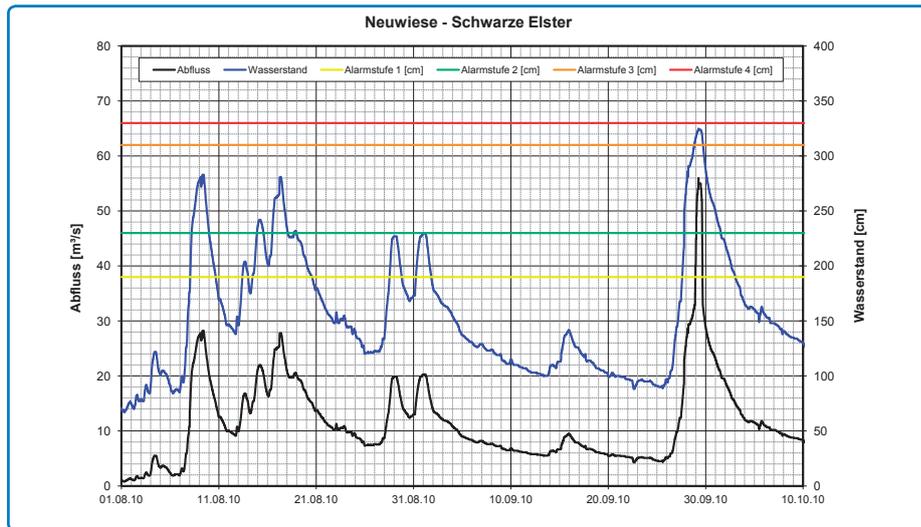


Abb. 3.4.1: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Schwarzen Elster am Pegel Neuwiese vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: LfULG Sachsen

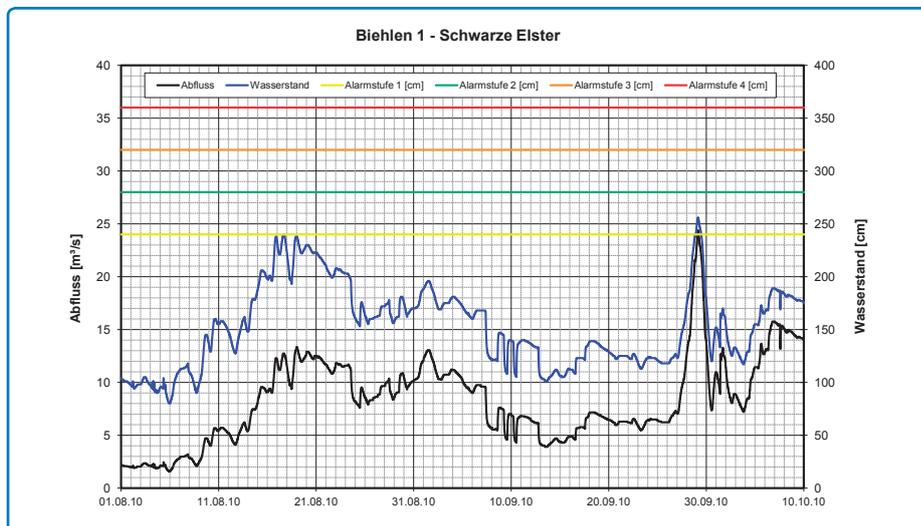


Abb. 3.4.2: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Schwarzen Elster am Pegel Biehlen 1 vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: LUGV Brandenburg

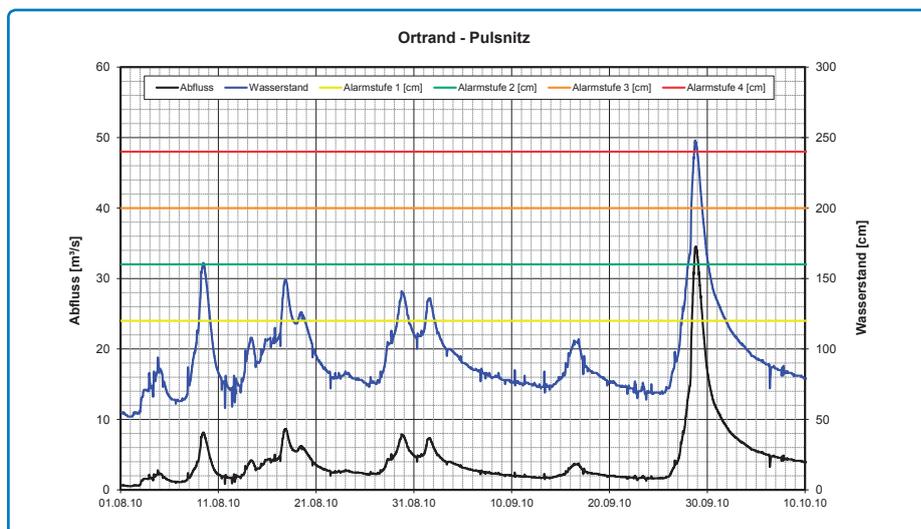


Abb. 3.4.3: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Pulsnitz am Pegel Ortrand vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: LUGV Brandenburg

wasserstand von 256 cm, bei dem der Richtwert der Alarmstufe 1 leicht überschritten wurde, trat am 29.09. um 04:00 Uhr ein (**Abb. 3.4.2**).

Während im Oberlauf der Pulsnitz am Pegel Reichenau nur der Richtwert der Alarmstufe 2 in den frühen Morgenstunden des 28.09. erreicht wurde, überschritt am brandenburgischen Pegel Ortrand am 28.09. in den Abendstunden (19:15 Uhr) der Hochwasserscheitel mit 248 cm kurzzeitig den Richtwert der Alarmstufe 4 (**Abb. 3.4.3**). Dabei überschwemmte die Pulsnitz unterhalb Ortrand die Autobahn A13.

Im Oberlauf der Großen Röder an den Pegeln Radeberg und Großdittmannsdorf wurden die Hochwasserscheitel am Morgen des 28.09. im Bereich des Richtwertes der Alarmstufe 4 beobachtet.

Der maximale Zufluss zum Speicher Radeburg I unterhalb des Pegels Großdittmannsdorf betrug dabei über 80 m³/s. In dieser Zeit wurden maximal 20 m³/s in den Speicher Radeburg II (Dobrabach) übergeleitet. Am 28.09. betrug die maximale Abgabe aus dem Speicher Radeburg I in die Große Röder 63 m³/s. Damit hat der Speicher Radeburg I den Scheitel der Großen Röder unterhalb der Sperrstelle um 25 % reduzieren können. Der Speicher Radeburg II im Dobrabach konnte die Wassermengen vollständig zurückhalten und gab diese um 67 Stunden verzögert ab.

Am Pegel Kleinraschütz/Große Röder wurde der Richtwert der Alarmstufe 4 am 28.09. in den frühen Morgen-



Abb. 3.4.4: Pegel Kleinraschütz an der Großen Röder am 28.09.2010 - Quelle: BfUL

stunden überschritten. Danach stieg der Wasserstand bis zum 29.09. früh nur noch um 36 cm an (W = 316 cm, 29.09., 03:30 Uhr), hatte aber große flächenhafte Überschwemmungen zur Folge. Bis zum Nachmittag des 29.09. verblieb der Wasserstand am Pegel Kleinraschütz auf diesem hohen Niveau und sank erst in den Abendstunden deutlich. Kurz vor Erreichen des Hochwasserscheitels wurde eine Durchflussmessung durchgeführt und ein Abfluss von ca. 90 m³/s ermittelt. Das entspricht einem Wiederkehrintervall von 100 bis 200 Jahren (**Abb. 3.4.5**).

Obwohl die Scheiteldurchgänge der Nebenflüsse Pulsnitz und Große Röder zeitlich versetzt zu dem der Schwarzen Elster auftraten, ergab sich aus der Überlagerung der Hochwasserwellen in Bad Liebenwerda in den späten Abendstunden des 29.09.2010 (22:15 Uhr) mit 355 cm

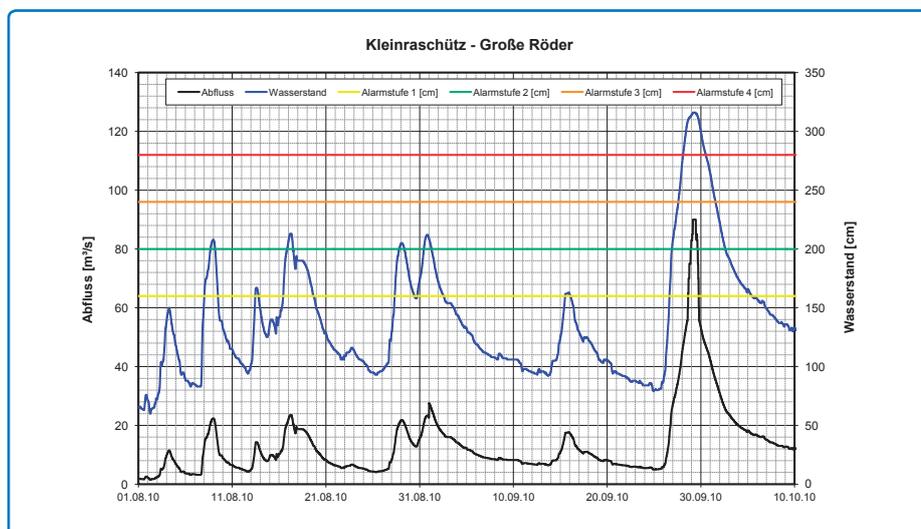


Abb. 3.4.5: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Großen Röder am Pegel Kleinraschütz vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: LFULG Sachsen

am Pegel Bad Liebenwerda ein neuer Höchststand (seit 1946, **Abb. 3.4.6**). Der Scheitelabfluss betrug $119 \text{ m}^3/\text{s}$ (bestätigt durch Durchflussmessung am 29.09.2010 mit $W = 354 \text{ cm}$, $Q = 118 \text{ m}^3/\text{s}$), was einem Wiederkehrintervall von 50 bis 100 Jahren entspricht.

Am Pegel Herzberg/Schwarze Elster wurde der Scheitelwasserstand mit 369 cm am 30.09. um 19:45 Uhr (im Bereich der Alarmstufe 4) registriert. Dieser Höchstwasserstand lag mit 45 cm über dem bisherigen HHW seit Beobachtungsbeginn.

Im Mündungsgebiet der Schwarzen Elster in Sachsen-Anhalt erreichte die Wasserführung am Pegel Löben

bereits im gesamten Jahresverlauf 2010 ein immer höheres Abflussniveau.

Weitere ergiebige Niederschläge im Zeitraum zwischen dem 24.09. und 27.09. und hohe Zuflüsse aus dem Oberlauf der Schwarzen Elster führten zu einem raschen Anstieg der Wasserführung, die am Pegel Löben am 30.09. ab 11:45 Uhr mit einem Scheitelwasserstand von 334 cm im Bereich deutlich oberhalb des Richtwertes der Alarmstufe 4 lag und damit den Höchststand im Jahresverlauf 2010 markierte (**Abb. 3.4.7**).

Dem Hochwasserscheitelabfluss von $108 \text{ m}^3/\text{s}$ wurde ein Wiederkehrintervall von 20 bis 50 Jahren zugeordnet.

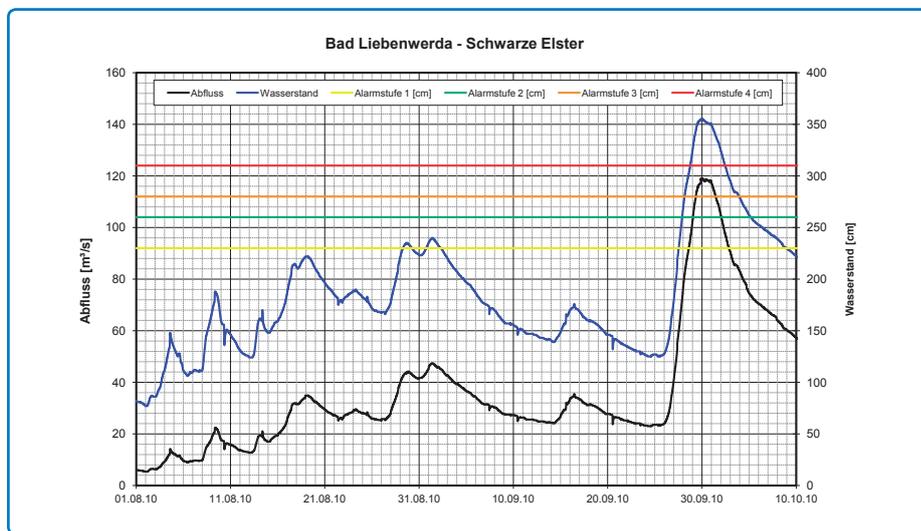


Abb. 3.4.6: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Schwarzen Elster am Pegel Bad Liebenwerda vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: LUGV Brandenburg

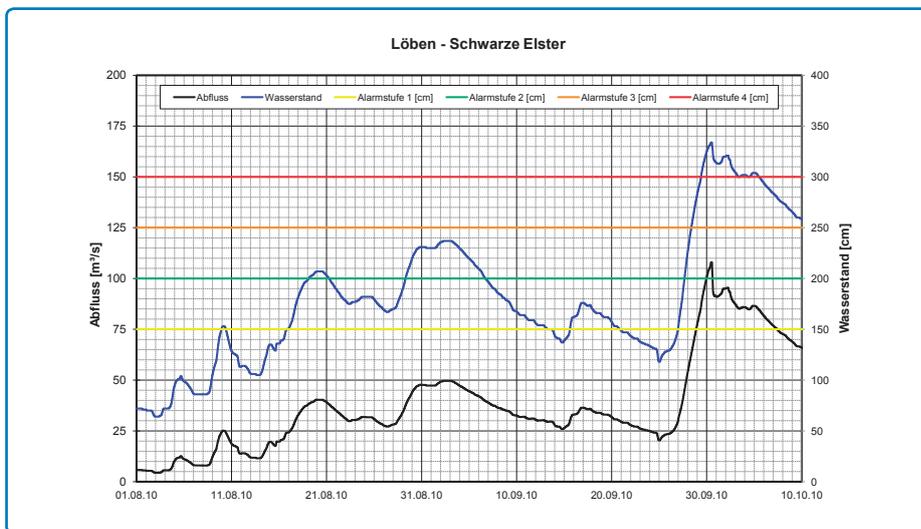


Abb. 3.4.7: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie am Pegel Löben/Schwarze Elster vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: LHW Sachsen-Anhalt

Die Verteilung der Starkniederschläge am 06.08. und 07.08. im Einzugsgebiet der Mulde war sehr differenziert. Dabei wurden im Flussgebiet der Chemnitz extreme Niederschläge mit Höhen bis zu 60 mm in der Zeit von 01:00 Uhr bis 06:00 Uhr registriert, die hier am Pegel Chemnitz 1 einen außergewöhnlichen Anstieg der Wasserstände ab dem 07.08., 05:00 Uhr vom Richtwert der Alarmstufe 2 bis 25 cm über den Richtwert der Alarmstufe 4 um 13:45 Uhr zur Folge hatten (Abb. 3.5.1).

In den Zuflüssen der Chemnitz, der Zwönitz und der Würschnitz, traten bereits in den frühen Morgenstunden die Hochwasserscheitel im Bereich der Alarmstufe 4 ein. An den Würschnitz-Pegeln Jahnsdorf 1 und Harthau wurden dabei die Höchstwerte (HHQ) vom August 2002 geringfügig überschritten (Abb. 3.5.2).

Im Einzugsgebiet der Zwickauer Mulde wurde an weiteren Pegeln der Richtwert der Alarmstufe 2 bis Alarmstufe 3 erreicht.

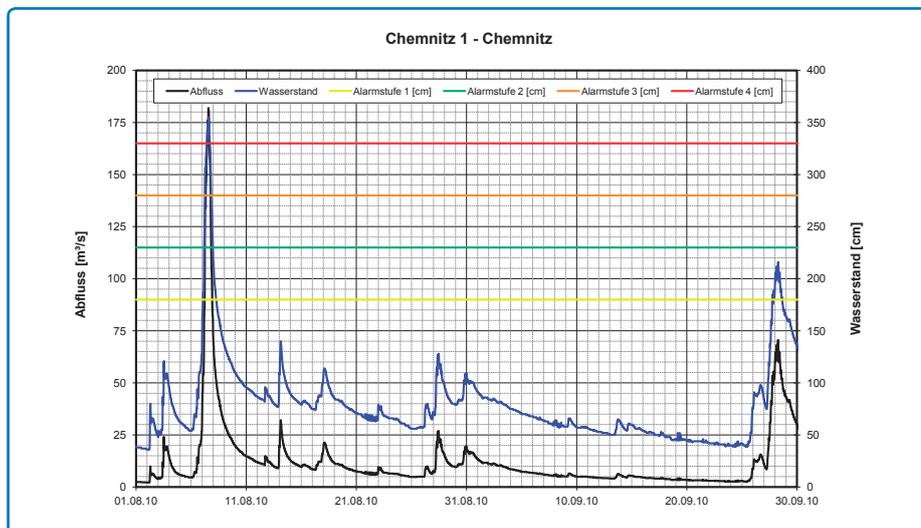


Abb. 3.5.1: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Chemnitz am Pegel Chemnitz 1 vom 01.08. bis 30.09.2010 - Quelle: LFJLG Sachsen

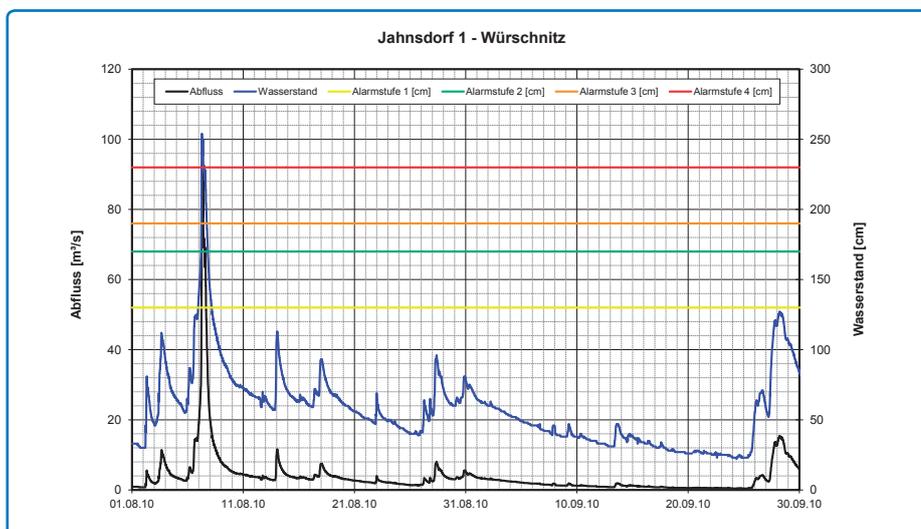


Abb. 3.5.2: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Würschnitz am Pegel Jahnsdorf 1 vom 01.08. bis 30.09.2010 - Quelle: LFJLG Sachsen

Im Gebiet der Freiburger Mulde mit Zschopau und Flöha wurden am 07.08. im Gegensatz dazu nur geringe Wasserstandsanstiege beobachtet, die vereinzelt bis in den Bereich des Richtwertes der Alarmstufe 1 reichten.

In der Vereinigten Mulde wurden die Höchstwasserstände am Pegel Golzern 1 am Morgen des 08.08. mit 461 cm (Alarmstufe 2) und am Pegel Bad Düben 1 am Morgen des 09.08. mit 579 cm (Alarmstufe 3) erreicht.

Die Niederschläge vom 15./16.08. im Gebiet der Mulde führten an den Hochwassermeldepegeln von Freiburger Mulde und Flöha noch einmal zu unbedeutenden Wasserstandsanstiegen unterhalb der Meldegrenzen. An den übrigen Mulde-Pegeln setzte sich die langsam fallende bis gleichbleibende Wasserführung fort.

Im Gegensatz zum Hochwasser im August traten Ende September die meisten Niederschläge im Gebiet der Freiburger Mulde oberhalb der Zschopau auf. Infolge dessen waren auch die Wasserstandsanstiege an den Hochwassermeldepegeln der Freiburger Mulde am stärksten. Hier stiegen die Wasserstände an einigen Hochwassermeldepegeln bis in den Bereich der Alarmstufe 3. Davon betroffen waren die Pegel Mahlitzsch/Freiburger Mulde, Leisnig/Freiburger Mulde und Erlin/Freiburger Mulde in den Früh- und Vormittagsstunden des 28.09. sowie die Pegel Golzern 1/Vereinigte Mulde und Bad Düben 1/Vereinigte Mulde in den Nachmittags- und Abendstunden des 28.09. bzw. von den Vormittags- bis zu den Abendstunden des 29.09.



Abb. 3.5.3: Pegel Jahnsdorf 1 an der Würschnitz am 07.08.2010 - Quelle: Landesdirektion Chemnitz

In den Gebieten von Zwickauer Mulde und Zschopau wurden an den Pegeln Wechselburg 1/ Zwickauer Mulde, Kriebstein UP/Zschopau und Hetzdorf 1/Flöha die höchsten Wasserstände im Bereich der Hochwasseralarmstufe 2 beobachtet. An weiteren Pegeln verblieben diese nur im Bereich der Alarmstufe 1. Bis zum Abend des 02.10. waren die Wasserstände an allen Hochwassermeldepegeln wieder unter die Hochwassermeldegrenzen gefallen.

Im Unterlauf der Vereinigten Mulde unterhalb des Mulde-Stausees in Sachsen-Anhalt wurde im Zeitraum August bis September 2010 der größere Hochwasserscheitel am 30.09. am Pegel Priorau mit einem Wasserstand von 538 cm beobachtet. Dieser übertraf hier den ersten Hochwasserscheitel vom August deutlich, wobei gleichzeitig ein Abfluss von 606 m³/s gemessen wurde (**Abb. 3.5.4**).

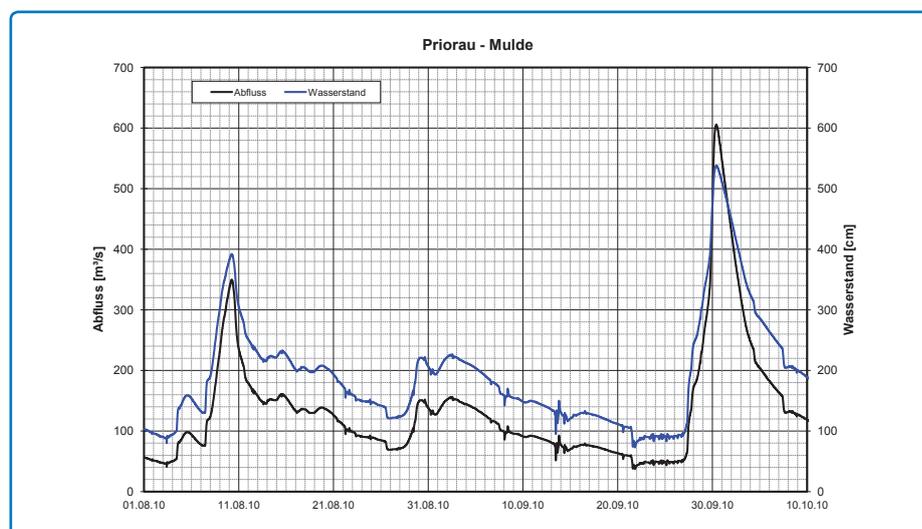


Abb. 3.5.4: Wasserstands- und Abflussganglinie am Pegel Priorau/Vereinigte Mulde vom 01.08. bis 10.10.2010
Quelle: LHW Sachsen-Anhalt

Da sich das Saalegebiet nicht im Zentrum der Intensivniederschläge befand, war hier kein größeres Hochwasserereignis zu verzeichnen. Das Jahresmaximum

2010 lag am Pegel Calbe-Grizethne mit 338 m³/s am 01.10. auf dem Ereignisniveau eines Wiederkehrintervalls von 1 bis 2 Jahren.

3.7 Spree

Am 07.08. stieg die Wasserführung im oberen Flussgebiet der Spree stark an. An mehreren Pegeln in den Oberläufen wurden die Richtwasserstände der Alarmstufe 3 bzw. an den Pegeln Bautzen-Weite Bleiche/Spree, Großschweidnitz/Löbauer Wasser, Krobnitz/Schwarzer Schöps und Jänkendorf/Schwarzer Schöps der Richtwert der Alarmstufe 4 überschritten. Die registrierten Scheiteldurchflüsse haben an den Pegeln Schirgiswalde/Spree, Bautzen-Weite Bleiche/Spree und Großschweidnitz/Löbauer Wasser die bisherigen HHQ deutlich überschritten (**Abb. 3.7.1**).

An der Talsperre Bautzen/Spree begann in den frühen Morgenstunden des 08.08. nach stufenweiser Erhöhung der Abgabe über die Grundablässe der Überlauf über die Hochwasserentlastungsanlage. Unterhalb der Talsperre Bautzen wurde die Alarmstufe 3 kurzzeitig überschritten.

An der Talsperre Quitzdorf kam es zur Abgabenerhöhung, die Hochwasserentlastungsanlage ging nicht in Betrieb. Die Hochwasserwelle in der Spree erreichte am 09.08. die Pegel an der Landesgrenze zu Brandenburg, hier wurde die Alarmstufe 2 überschritten.

Am 14.08. stieg die Wasserführung an einigen Pegeln kurzzeitig bis in den Bereich des Richtwertes der Alarmstufe 1 an. Nach fallender Tendenz kam es am 16.08. zu einem nochmaligen Anstieg der Wasserstände bis in den Bereich der Alarmstufe 2, an den Pegeln Schirgiswalde/Spree und Bautzen-Weite Bleiche/Spree bis in den Bereich des Richtwertes der Alarmstufe 3. Am 17.08. befanden sich nur die Pegel Bautzen-Weite Bleiche/Spree, Spreewitz/Spree und Sproutz/Schwarzer Schöps noch oberhalb der Hochwassermeldegrenze.

Beim Hochwasserereignis Ende September 2010 waren insbesondere der Oberlauf des Schwarzen Schöpses sowie der Abschnitt unterhalb der Vereinigung mit dem Weißen Schöps betroffen. Aufgrund der bereits hohen Wasserführung, der hohen Bodenfeuchte und der Niederschläge ab dem 25.09., die sich in der Nacht vom 26.09. zum 27.09. noch verstärkten, kam es in den Oberläufen des gesamten Spreeeinzugsgebiets zu starken Wasserstandsanstiegen.

In der Spree oberhalb der Talsperre Bautzen wurden am 28.09. um 0:15 Uhr am Pegel Schirgiswalde

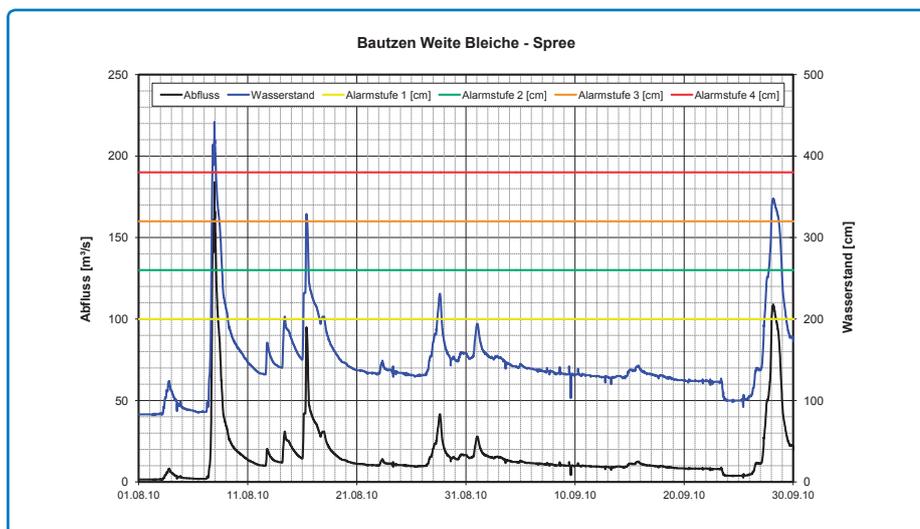


Abb. 3.7.1: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Spree am Pegel Bautzen-Weite Bleiche vom 01.08. bis 30.09.2010 - Quelle: LFULG Sachsen



Abb. 3.7.2: Zerstörtes Pegelprofil Bautzen-Weite Bleiche an der Spree im August 2010 - Quelle: BFUL



Abb. 3.7.3: Hochwasser in Boxberg am Schwarzen Schöps 30.09.2010 - Quelle: Archiv Gemeinde Boxberg/O. L.

und um 05:15 am Pegel Bautzen Weite-Bleiche die Hochwasserscheitel im Bereich der Alarmstufe 3 beobachtet. Die Scheitelwasserstände blieben dabei am Pegel Schirgiswalde fast zwei Meter und am Pegel Bautzen-Weite Bleiche fast einen Meter unter dem Ereignis vom 07.08.

Der Zufluss zur Talsperre Bautzen betrug am 28.09. ca. $100 \text{ m}^3/\text{s}$ (am 07.08. ca. $190 \text{ m}^3/\text{s}$), sodass auch aufgrund des konstanten Freifahrens des Hochwasserschuttraumes nach dem Augusthochwasser der Hochwasserscheitel unterhalb der Talsperre um 75 % reduziert werden konnte.

Im Löbauer Wasser bildete sich der Hochwasserscheitel am Pegel Gröditz 1 mit 256 cm im Bereich der Alarmstufe 3 am 28.09. um 09:45 Uhr aus. Da die Talsperre Bautzen die Hochwasserwelle aus dem Oberlauf der Spree zurückhalten konnte, war der Wasserstandsanstieg in der Spree am Pegel Lieske vor allem durch das Löbauer Wasser geprägt. Am Pegel Lieske wurde der höchste Wasserstand mit 520 cm im Bereich der Alarmstufe 3 am 29.09. um 01:00 Uhr registriert und lag damit nur 7 cm unter dem Scheitelwert vom 09.08.

Im Schwarzen Schöps oberhalb der Talsperre Quitzdorf stieg die Wasserführung am 28.09. bis in den Bereich der Alarmstufe 4 an. Der maximale Zufluss zur Talsperre Quitzdorf wird dabei auf ca. $45 \text{ m}^3/\text{s}$ geschätzt. Seit den Abendstunden des 28.09. erfolgte die Abgabe aus der Talsperre über die Hochwasserentlastungsanlage. Die maximale Abgabe über die Hochwasserentlastungsanlage betrug $15 \text{ m}^3/\text{s}$. Die Talsperre Quitzdorf konnte den Hochwasserscheitel

unterhalb der Talsperre um 66 % reduzieren und um ca. 10 Stunden verzögern.

Im Weißen Schöps am Pegel Holtendorf stiegen die Wasserstände am 28.09. um 0:30 Uhr ($W=263 \text{ cm}$) bis in den Bereich der Alarmstufe 4, am Pegel Särichen wurde der höchste Wasserstand mit 225 cm am 28.09. um 10:00 Uhr im Bereich der Alarmstufe 3 beobachtet. Die Hochwasserwelle aus dem Weißen Schöps bewegte sich sehr langsam in Richtung Vereinigung mit dem Schwarzen Schöps. Dabei muss es im weiteren Verlauf zu sehr großen Zuflussmengen aus dem über 230 km^2 großen Zwischeneinzugsgebiet vom Pegel Särichen bis zur Vereinigung des Weißen Schöpses mit dem Schwarzen Schöps gekommen sein.

Am Pegel Boxberg/Schwarzer Schöps stieg der Wasserstand stetig bis zum Scheitel von 457 cm (30.09., 07:45 Uhr) an und verblieb fast 10 Stunden lang über der 4,50-Meter-Marke. Der Wasserstand von 457 cm lag dabei 9 cm höher als beim Hochwasserereignis vom Juli 1981 und damit über dem bisherigen HHW (**Abb. 3.7.4**).

Am Pegel Spreewitz/Spree kurz vor der Landesgrenze von Sachsen zu Brandenburg wurde am 29.09. um 17:15 Uhr der Hochwasserscheitel mit 414 cm im Bereich der Alarmstufe 2 beobachtet. Damit hat die Hochwasserwelle aus der Spree vor der Hochwasserwelle aus dem Schwarzen Schöps den Pegel passiert, so dass es nicht zu einer Überlagerung beider Wellen kam. Erst sieben Tage später wurden letztendlich an diesen Hochwassermeldepegeln die Hochwassermeldegrenzen wieder unterschritten.

Auf brandenburgischem Gebiet stieg ab den Morgenstunden des 08.08. die Wasserführung der Spree von der Alarmstufe 1 bis in den Bereich der Alarmstufe 2 und am Folgetag bis zur Alarmstufe 3 stetig an. Der erste Hochwasserscheitel bildete sich in der Spree am Pegel Spremberg mit 384 cm im Bereich der Alarmstufe 3 am 09.08. um 20:30 Uhr für die Dauer von fast zwei Stunden aus. Dieses Hochwasserereignis endete am Pegel Spremberg am 12.08. um 06:15 Uhr mit der Unterschreitung der Hochwassermeldegrenze (Alarmstufe 1).

Erneute Starkniederschläge ließen in den Abendstunden des 14.08. die Wasserstände der Spree am Pegel Spremberg kurzzeitig bis in den Bereich knapp unterhalb der Alarmstufe 2 ansteigen. Nach einem Rückgang kam es dann am 16.08. um 21:45 Uhr zur Überschreitung des Richtwasserstandes der Alarmstufe 2. Der erreichte Scheitelwasserstand von 331 cm (am 17.08., 05:00 Uhr) blieb mit über einem halben Meter unter dem Ereignis vom 09.08. (**Abb. 3.7.5**).

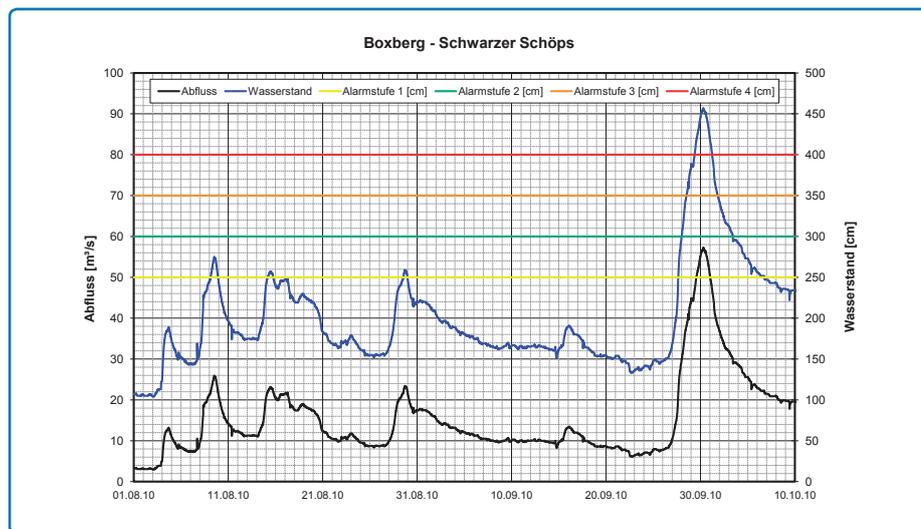


Abb. 3.7.4: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie am Schwarzen Schöps am Pegel Boxberg vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: LfULG Sachsen

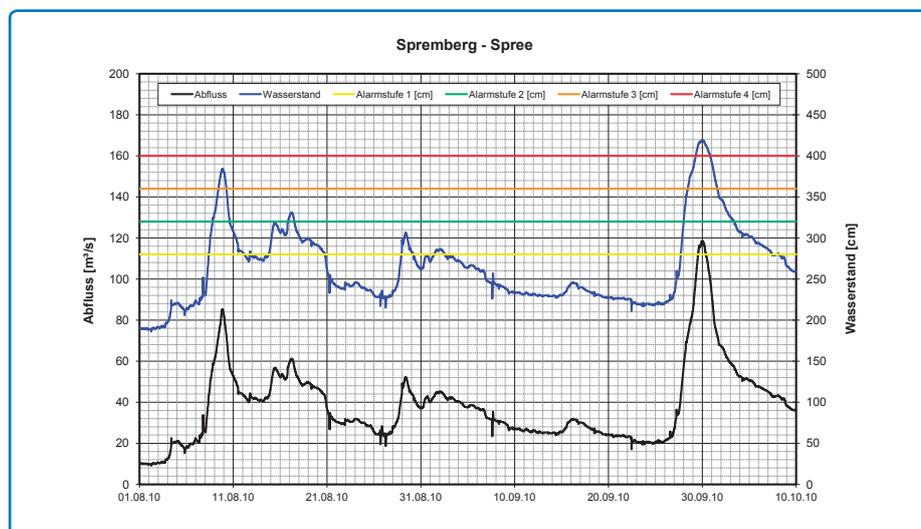


Abb. 3.7.5: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Spree am Pegel Spremberg vom 01.08. bis 10.10.2010 - Quelle: LUGV Brandenburg

Das dritte und am stärksten ausgeprägte Hochwasserereignis in der Spree ist mit einem Jahreshöchstwasserstand von 419 cm im Bereich der Alarmstufe 4 am Pegel Spremberg jedoch erst am 29.09. um 22:45 Uhr bis zum 30.09. um 03:30 Uhr beobachtet worden. Damit lag der Höchstwasserstand des Jahres 2010 noch 46 cm niedriger als beim Hochwasserereignis vom Juli 1981. Der ermittelte Scheitelabfluss (vom 29.09.) mit 119 m³/s wird einem Wiederkehrintervall von 10 bis 20 Jahren zugeordnet.

Bedingt durch die Sanierungsarbeiten am Tosbecken der Talsperre Spremberg bestand vorab entgegen dem Normalbetrieb zusätzlicher Speicherraum für den Rückhalt der ersten Hochwasserwelle aus der Spree (maximaler Zufluss am 09.08. mit ca. 85 m³/s). Nach der Beräumung der Baustelle erfolgte ab dem 10.08. eine gesteuerte Abgabe aus der Talsperre über die Grundablässe. Durch die schrittweise Abgabenerhöhung von 30 m³/s (8:00 Uhr) über 50 m³/s (12:00 Uhr) bis 60 m³/s (16:00 Uhr) und am 11.08. (8:00 Uhr) auf maximal rund 70 m³/s konnte unterhalb der Talsperre Spremberg im weiteren Flussgebiet der Spree eine Überschreitung der Richtwasserstände über die Alarmstufe 1 hinaus zunächst verhindert werden. Ab dem 22.08. stand der Hochwasserschutzraum der Talsperre Spremberg wieder vollständig zur Verfügung.

Erst während des Hochwasserereignisses Ende September 2010 kam es fast auf dem gesamten Spreeverlauf von unterhalb der Talsperre Spremberg bis

einschließlich Müggelspree an der Landesgrenze zu Berlin (mit Ausnahme des Oder-Spree-Kanals) zu Wasserstandsanstiegen bis in den Bereich der Alarmstufe 1. Die Alarmstufe 2 wurde auf dem Abschnitt der Krümmen Spree (ab Pegel Leibsch UP bis zum Schwielochsee) erreicht. Auch das Einzugsgebiet der Dahme war in diesem Zeitraum stärker (im Bereich der Alarmstufe 2) im Vergleich zu den Hochwasserereignissen vom August 2010 betroffen. Am 29.09. (23:30 Uhr) begann man erneut mit einer stufenweisen Abgabenregulierung aus der Talsperre von 9,7 m³/s auf 30 m³/s und ab dem 30.09. (01:30 Uhr) über 50 m³/s auf maximal 65 m³/s (08:30 Uhr).

Zur Veranschaulichung des Hochwassergeschehens im unteren Spreegebiet wurde wegen seiner zentralen Bedeutung für die Abflussverteilung auf die Spree und den Dahme-Umflut-Kanal der Pegel Leibsch UP am Ausgang des Spreewaldes ausgewählt. Die Wasserstands- und Abflussganglinie sowie die Erreichung der Hochwasseralarmstufen für den Spreepegel Leibsch UP sind in **Abb. 3.7.6** dargestellt.

Etwa sechs Tage nach der ersten Abgabenerhöhung aus der Talsperre Spremberg überschritten die Wasserstände am Pegel Leibsch UP den Richtwert der Alarmstufe 1 (am 16.08. um 08:45 Uhr) und verblieben bis zum 14.09. um 01:00 Uhr im Bereich dieser Alarmstufe. Der Hochwasserscheitel bildete sich mit 456 cm am 22.08. um 23:00 Uhr für die Dauer von sechs Stunden aus. Der höchste Wasserstand mit 466 cm

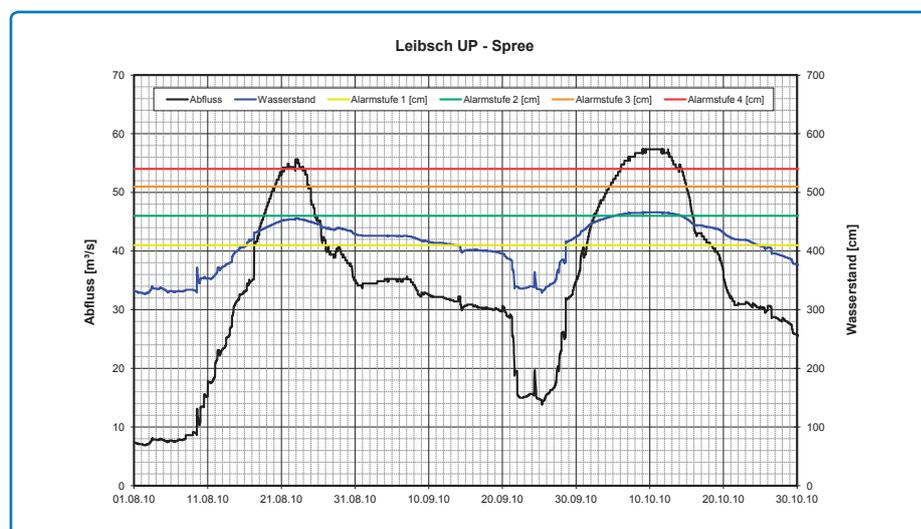


Abb. 3.7.6: Erreichung der Hochwasseralarmstufen sowie Wasserstands- und Abflussganglinie an der Spree am Pegel Leibsch UP vom 01.08. bis 30.10.2010 - Quelle: LUGV Brandenburg

im Bereich der Alarmstufe 2 wurde bei der zweiten Abgabenerhöhung (vom 30.09.) am 09.10., 02:45 Uhr bis zum 11.10., 15:30 Uhr registriert und übertraf mit 10 cm den Scheitelwert vom August. Das erreichte Maximum wurde mit 57,4 m³/s ausgewertet und entspricht damit

einem Hochwasser mit dem Wiederkehrintervall von 10 bis 20 Jahren. Die unterste Hochwassermeldegrenze für den Pegel Leibsch UP wurde erst am 24.10. um 21:45 Uhr unterschritten.

3.8 Elbe

Die Überregnungsintensität des Elbegebiets im Ganzen und die damit verknüpften Niederschlagshöhen blieben deutlich hinter den geschilderten, auf regionaler Ebene sehr hohen Werten zurück. Aus den großen Nebenflüssen Moldau, Eger, Saale und Havel erreichten in dem Zusammenhang nur kleine bis mäßige Hochwasserwellen den Vorfluter. Angesichts dessen stellten nicht einmal die beachtlichen Beiträge aus den Einzugsgebieten von Ploučnice, Kamenice, Schwarzer Elster und Mulde die Elbe vor größere Probleme.

Wie **Abb. 3.8.1** zeigt, waren die Wasserstände und Ausuferungen maximal der Hochwassermeldestufe 2 zuzuordnen. Die Marke HSW (höchster schiffbarer Wasserstand) wurde nur vereinzelt erreicht, so dass die Schifffahrt nur auf kurzen Strecken, z. B. bei Dresden vom 07.08. bis 10.08., vorübergehend eingestellt werden musste.

Die Zuflüsse aus den hochwasserbetroffenen Teileinzugsgebieten lösten in der Elbe zwei Hochwasserwellen aus (vgl. **Abb. 3.8.2** und **3.8.3**).

Von diesen lief die erste mit einer um wenige Tage auseinanderliegenden Doppelspitze zwischen dem

08.08. und 20.08. ab. Die geschilderten flächigen Dauerniederschläge, die räumlich deutlich über die Mittelgebirgsregion des tschechisch-deutschen Grenzgebiets hinausgingen, führten Ende September zu einem zweiten Hochwasserereignis, das im Stromverlauf (bis unterhalb des Pegels Dresden) etwas größere Dimensionen annahm als der Augustvorgänger. Dies gilt insbesondere für den Pegel Aken, an welchem der Wasserstand infolge der hohen Zuflüsse aus Schwarzer Elster (HQ₂₀₋₅₀) und Mulde (HQ₅₋₁₀) am 03.10.2010 einen Scheitelwasserstand von 588 cm erreichte; der zugehörige Abfluss von 2 000 m³/s hat ein 2- bis 5-jährliches Wiederkehrintervall.

Die **Tab. 3.8.1a** und **3.8.1b** zeigen Zeitpunkte und Ausmaße (Eintrittswahrscheinlichkeit bzw. Wiederkehrintervall in Jahren) der Ereignisse.

Die Zahlen in den **Tab. 3.8.1** bestätigen, dass es sich an der Elbe in keinem Fall um ein sonderlich extremes Ereignis handelte. Dieser Umstand wird besonders deutlich bei dem in **Abb. 3.8.4** dargestellten Vergleich der jährlichen Spitzenabflüsse seit 1907. Das Jahr 2010 nimmt hier im vieljährigen Vergleich in etwa eine Mittelstellung ein.

Tab. 3.8.1a: Scheitelwerte und Wiederkehrintervall der Abflüsse im August 2010 an Elbe, Saale und Havel

Pegel	Wasserstand [cm]	Datum	Uhrzeit MESZ	Abfluss [m³/s]	Wiederkehrintervall [Jahr]
Kostelec n. L.	550	08.08.	18:50	448	1
Mělník	480	09.08.	04:10	1 120	1
Děčín	560	09.08.	14:20	1 320	1
Schöna	572	09.08.	16:44	1 340	1-2
Dresden	566	08.08.	05:01	1 540	2
Torgau	602	10.08.	13:15	1 380	1-2
Aken	512	13.08.	11:41	1 400	1-2
Barby	496	14.08.	14:28	1 480	1-2
Wittenberge	497	17.08.	22:11	1 630	1-2
Neu Darchau	501	19.08.	23:15	1 580	1-2
Calbe/Saale	463	19.08.	13:47	248	<1
Havelberg/Havel	267	18.08.	15:30	144*	<1

* Höchster Abfluss dieses Ereignisses, eingetreten am 24.08. um 05:56 Uhr. Am Pegel Havelberg/Havel kann der Abflusshöchstwert aufgrund von Rückstauwirkungen zu anderen Zeitpunkten eintreffen als der Wasserstandshöchstwert.

Tab. 3.8.1b: Scheitelwerte und Wiederkehrintervall der Abflüsse von September bis Oktober 2010 an Elbe, Saale und Havel

Pegel	Wasserstand [cm]	Datum	Uhrzeit MESZ	Abfluss [m³/s]	Wiederkehrintervall [Jahr]
Kostelec n. L.	689	29.09.	16:20	701	2-5
Mělník	455	29.09.	22:10	1 030	1
Děčín	527	30.09.	03:30	1 200	1
Schöna	542	30.09.	05:15-05:30	1 230	1-2
Dresden	531	30.09.	07:45-13:15	1 360	1-2
Torgau	603	01.10.	07:00-10:30	1 380	1-2
Aken	588	03.10.	12:25	2 000	2-5
Barby	570	04.10.	00:22	2 290	2
Wittenberge	562	06.-07.10.	18:30-10:45	2 110	1-2
Neu Darchau	586	08.10.	10:45-21:00	2 150	2
Calbe/Saale	551	01.10.	11:30-14:30	338	1-2
Havelberg/Havel	326	07.10.	07:52	203**	2

** Höchster Abfluss dieses Ereignisses, eingetreten am 04.10. um 02:46 Uhr.

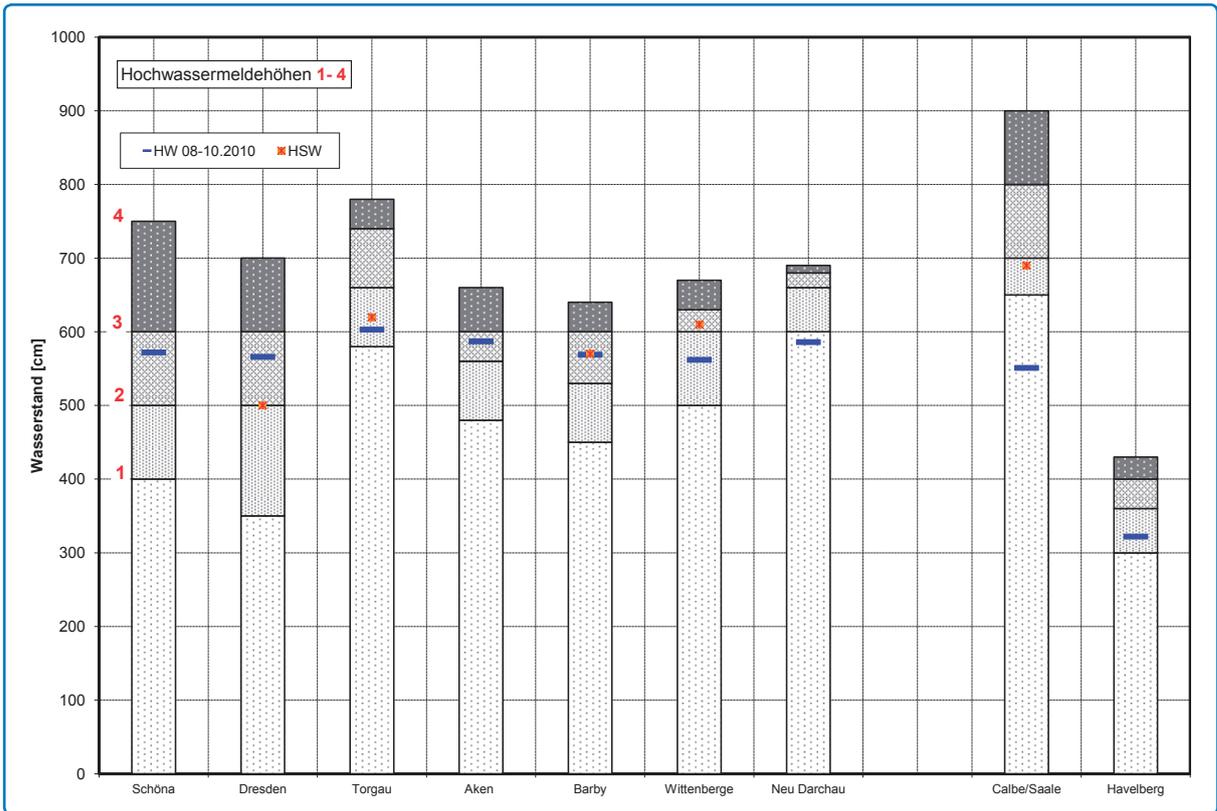


Abb. 3.8.1: Scheitelwasserstände an Elbe, Saale und Havel vor dem Hintergrund der jeweilig festgelegten Hochwasseralarmstufen und HSW-Marken während der Hochwassermonate August, September und Oktober 2010 - Quelle: BfG

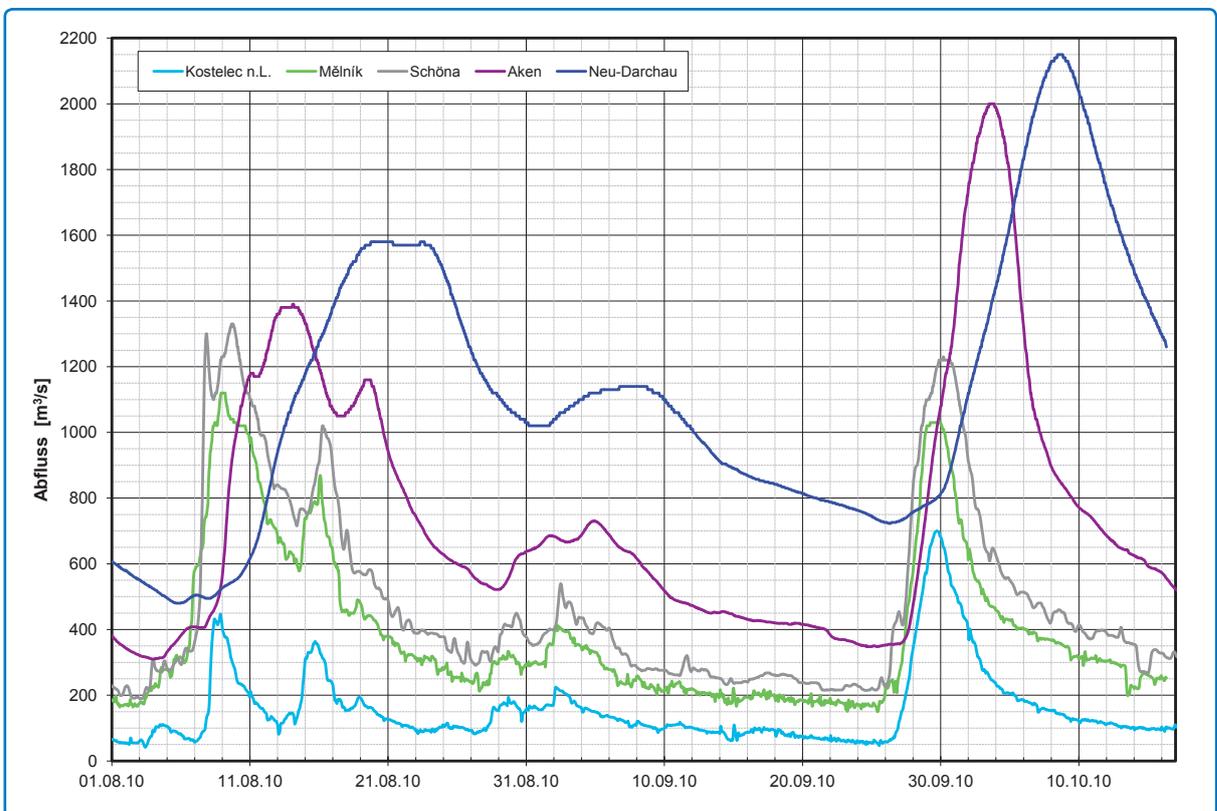


Abb. 3.8.2: Abflussganglinien an ausgewählten Elbepegeln während der Hochwassermonate August, September und Oktober 2010 - Quelle: BfG (Daten: WSV, ČHMÚ)

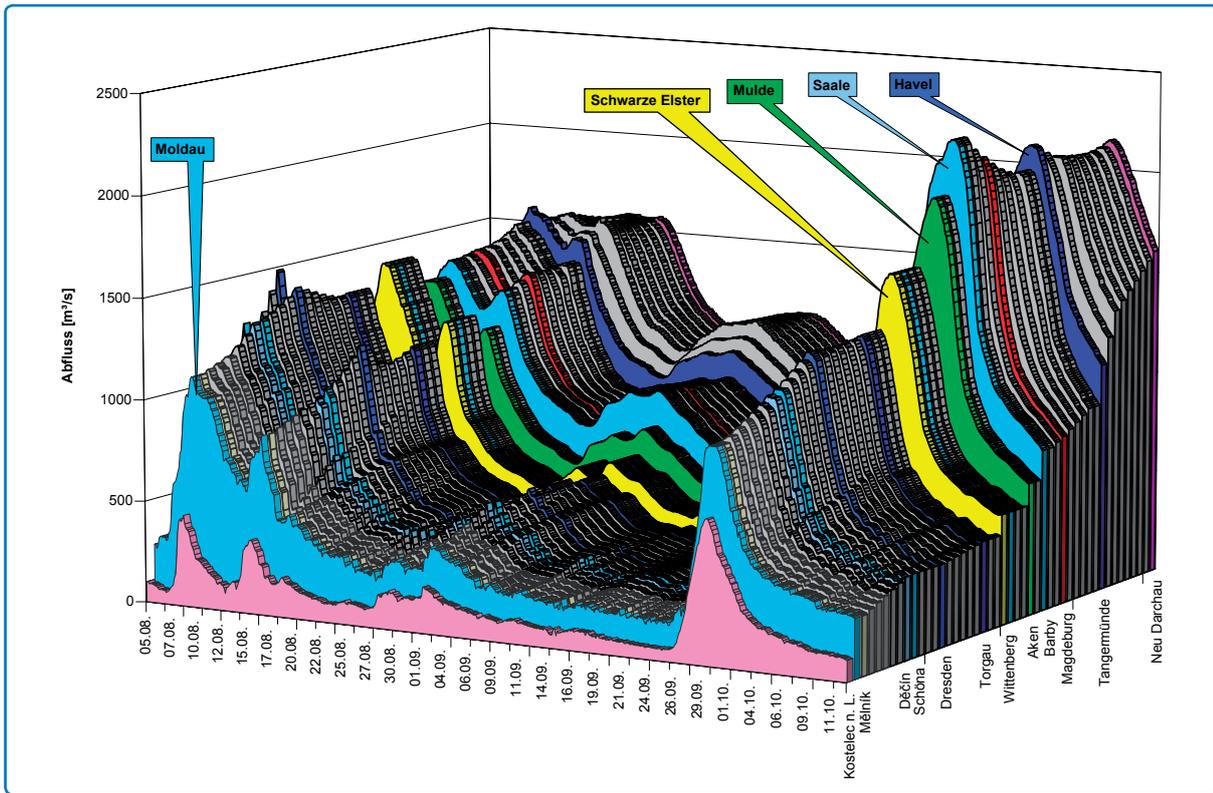


Abb. 3.8.3: Stromabschnitt Kostelec n. L. bis Neu Darchau – Abflussganglinie im Längsprofil vom 05.08. bis 12.10.2010

Quelle: BfG (Daten: WSV, ČHMÚ)

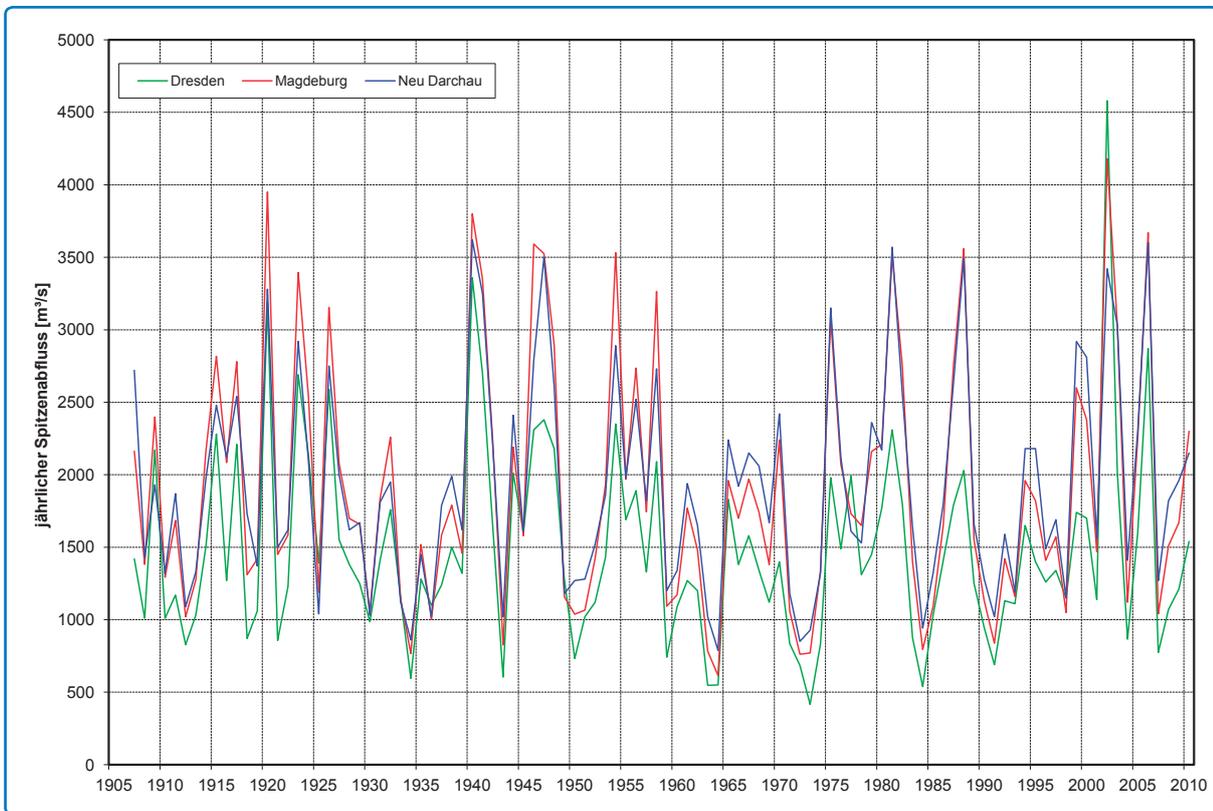


Abb. 3.8.4: Elbepegel Dresden, Magdeburg und Neu Darchau: Jährliche Spitzenabflüsse der Periode 1907-2010

Quelle: BfG (Daten: WSV)

In den Monaten August, September und Oktober 2010 wurden insbesondere die Mittelgebirge in Nordböhmen und Sachsen mehrfach von Starkregen erfasst. Dabei waren die beiden Augustereignisse in ihrem Auftreten auf regionalen Flächenmaßstab begrenzt und betrafen letztlich nur bestimmte Teileinzugsgebiete, dies abschnittsweise aber mit großer Intensität. Die Dauerniederschläge Ende September 2010 waren wesentlich großflächiger, hatten aber trotz hoher Ergiebigkeit etwas geringere Intensitäten. Die Folge im Elbegebiet waren insgesamt drei Hochwassersituationen vom 6. bis 9. August, vom 12. bis 16. August sowie vom 27. September bis 10. Oktober; örtlich bzw. streckenweise durchliefen sogar bis zu fünf verschiedene Hochwasserwellen die Fließgewässer.

Obwohl die Niederschläge und Abflüsse im Einzugsgebiet der Elbe im Jahr 2010 über dem Normalwert lagen, bewegten sich die Hochwasserabflüsse an der Elbe im untersuchten Gebiet um den 1- bis 2-jährlichen Abfluss. Eine vollkommen andere Situation herrschte in den Einzugsgebieten der Elbenebenflüsse im Bereich der tschechisch-deutschen Staatsgrenze, wie z. B. an der Ploučnice, der Kamenice, aber auch der Schwarzen Elster, der Spree, an den kleineren Nebenflüssen der Oberen Elbe in Sachsen und im Einzugsgebiet der Mulde.

An einigen Nebenflüssen der Elbe wurden extreme Abflüsse mit Wiederkehrintervallen bis zu 500 Jahren registriert. Der Umstand, dass weite Teile des Elbegebiets hochwasserfrei blieben, sowie die zeitliche und räumliche Verteilung der Ereignisse in den betroffenen Gebieten (von den großen Nebenflüssen führten lediglich Schwarze Elster und Mulde extremere Hochwasser) bewirkte allerdings, dass im Elbestrom nur kleinere Hochwasserscheitel mit Wiederkehrintervallen von etwa 2 Jahren ausgebildet wurden.

In diesem Bericht sind die Ergebnisse der hydrologischen Auswertung der im Einzugsgebiet der Elbe betroffenen Gewässer zusammengefasst:

- An der Ploučnice und der Kamenice wurden die Hochwasserabflüsse vom 07.08. bis 09.08. mit einem Wiederkehrintervall von bis zu 100 Jahren an der Ploučnice und einem Wiederkehrintervall von weitaus mehr als 100 Jahren an der Kamenice erreicht.
- Im Einzugsgebiet der Schwarzen Elster waren die höchsten Abflüsse vom 28.09. bis 30.09. mit einem Wiederkehrintervall von 10 bis 100 Jahren, an der Großen Röder sogar von bis zu 100 bis 200 Jahren zu verzeichnen.
- Die Nebenflüsse der Mulde erreichten ihren Scheitel am 07.08.; die zugehörigen Abflüsse hatten ein Wiederkehrintervall von 50 bis 100 Jahren.
- An der Spree wurde am 07.08. ein Abfluss mit einem Wiederkehrintervall von 500 Jahren sowie am 29.09. und 30.09. mit einer 20- bis 100-jährlichen Wiederholungszeitspanne erreicht. Auch am 09.10. betrug die Wiederkehrintervalle der Abflüsse im Unterlauf der Spree noch 10 bis 20 Jahre.
- Am Elbestrom erreichte der Abfluss am 09.08. am Grenzprofil ein Wiederkehrintervall von ein bis zwei Jahren.

Diese Hochwasserereignisse, die vor allem die Einzugsgebiete kleinerer Gewässer erfassten, zeigten die bisher begrenzten Möglichkeiten hydrologischer Vorhersagen (an kleinen Gewässern), die hier von einer erfolgreichen quantitativen und lokalen Vorhersage der Niederschläge abhängig sind.

